PRAKARYA

SMP/MTs

KELAS

VII

SEMESTER 1

Hak Cipta © 2017 pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Dilindungi Undang-Undang

Disklaimer: *Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan Kurikulum 2013. Buku ini merupakan "dokumen hidup" yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis dan laman http://buku.kemdikbud.go.id atau melalui email buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.*

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Prakarya/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
viii, 256 hlm. : ilus. ; 25 cm.

Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1
ISBN 978-602-427-031-5 (jilid lengkap)
ISBN 978-602-427-032-2 (jilid 1a)

1. Prakarya -- Studi dan Pengajaran I. Judul
II. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

600

Penulis : Suci Paresti, Dewi Sri Handayani Nuswantari, Erny Yuliani, dan Indra Samsudin.

Penelaah : Caecilia Tridjata S, Rozmita Dewi, Kahfiati Kahdar, Suci Rahayu, Latif Sahubawa, Ana, Danik Diani Asadayani, Samsul Hadi, Tutik Nuryati, Cahyana Yuni Asmara, Wahyu Prihatini dan Djoko Adi Widodo.

Penyelia Penerbitan : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Cetakan Ke-1, 2013
ISBN 978-602-1530-67-2 (jilid 1)
Cetakan Ke-2, 2014 (Edisi Revisi)
ISBN 978-602-282-341-4 (jilid 1a) ISBN
978-602-282-342-1 (jilid 1b)
Cetakan Ke-3, 2016 (Edisi Revisi)
ISBN 978-602-427-032-2 (jilid 1a)
Cetakan Ke-4, 2017 (Edisi Revisi)
Disusun dengan huruf Helvetica Neue, 11 pt.

Kata Pengantar

Mata pelajaran Prakarya bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri siswa melalui produk yang dihasilkan sendiri dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam yang ada di lingkungan sekitar. Prakarya juga merupakan ilmu terapan yang mengaplikasikan pelbagai bidang ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan masalah praktis yang secara langsung memengaruhi kehidupan kita sehari-hari.

Ruang lingkup mata pelajaran prakarya untuk SMP kelas VII meliputi empat aspek, yaitu Kerajinan, Rekayasa, Budidaya dan Pengolahan. Dimana dari ke empat aspek itu peserta didik diharapkan mampu untuk membuat produk dengan memanfaatkan potensi dari alam sekitar. Buku Prakarya kelas VII ini merupakan edisi revisi yang disusun dengan mengacu kepada kurikulum 2013 yang telah disempurnakan, baik kompetensi inti maupun kompetensi dasar. Buku Prakarya ini, pada setiap pembahasan disertai dengan gambar dan penugasan yang membantu peserta didik memahami materi dengan mengajak aktif bereksplorasi dengan lingkungannya maupun media belajar lainnya.

Harapan penulis buku ini dapat memotivasi siswa untuk lebih kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah praktis dengan memanfaatkan potensi sumber daya dan memunculkan keunggulan yang ada di daerah masing-masing. Penulis juga berharap buku ini dapat memberikan sumbangsih dalam upaya meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik serta turut melestarikan kerajinan, budaya, dan teknologi bangsa Indonesia.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam upaya penyusunan buku ini. Untuk itu segala saran dan kritik demi perbaikan buku ini sangat penulis nantikan.

Jakarta, Januari 2016

Penulis

Daftar Isi

REKAYASA

BUDI DAYA

PENGOLAHAN

KERAJINAN

Peta Materi I

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

1. menjelaskan keragaman karya kerajinan dari bahan serat sebagai ungkapan rasa bangga dan wujud rasa syukur kepada Tuhan dan bangsa,
2. memahami pengertian, sejarah, jenis, sifat, dan karakteristik dari bahan serat berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan,
3. mengalami teknik pengolahan, proses produksi pembuatan serta kemasan bahan serat berdasarkan karakter yang dapat dikembangkan sesuai kebutuhan wilayah setempat,
4. merancang, membuat, menguji dan mengkomunikasikan produk kerajinan bahan serat daerah setempat berdasarkan teknik dan prosedur yang tepat menurut orisinalitas ide dan cita rasa estetis diri sendiri, dengan disiplin dan tanggung jawab.

Bab I

Kerajinan Serat

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.1 Bahan serat alam.

Tugas 1

Mengenal Karakteristik Bahan Serat Alam

Amatilah Gambar 1.1! Bahan serat yang terdapat di Indonesia banyak macamnya.

Deskripsikan masing-masing serat! Apa kesan yang kamu dapatkan?

Ungkapkan pendapatmu, sampaikan dalam pembelajaran!

Indonesia dinyatakan sebagai negara dengan tingkat biodiversitas tertinggi kedua di dunia setelah Brazil, yaitu negara yang memiliki keanekaragaman spesies makhluk hidup, hayati, dan ekosistem yang ada di daratan dan lautan. Fakta tersebut menunjukkan tingginya keanekaragaman sumber daya alam yang dimiliki Indonesia. Letak geografis tanah air kita telah memberikan keuntungan kepada bangsa Indonesia. Tuhan Yang Maha Esa telah menganugerahkan kekayaan alam dengan beragam bentuk dan keunikannya. Oleh karena itu, kita harus memuji Tuhan Yang Mahabesar atas ciptaan-nya tersebut. Sebagai makhluk ciptaan-Nya, kita patut mensyukuri apa yang diberikan Tuhan Yang Mahakuasa kepada kita. Manusia yang bersyukur adalah manusia yang selalu menerima pemberian Tuhan dengan rasa sukacita dan penghargaan yang mendalam melalui berbagai tindakan.

Indonesia memiliki kekayaan alam yang berlimpah. Kekayaan alam ini menghasilkan banyak bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai produk kerajinan. Kerajinan Indonesia telah dikenal luas di mancanegara dengan bentuk yang sangat beragam, kreatif, inovatif, dan selalu berkembang mengikuti kebutuhan dan perkembangan teknologi. Oleh sebab itu, Indonesia dikenal sebagai negara eksportir kerajinan yang dibuat dengan proses yang lebih mengandalkan keterampilan tangan bukan hanya mesin.

(Sumber: ayunasti.wordpress.com)

Gambar 1.2 Kerajinan dari bahan serat alam.

Selain kekayaan alam, manusia juga dianugerahi kelebihan oleh Tuhan Yang Maha Esa berupa akal sehingga manusia mampu mengapresiasi, mencipta, dan berkreasi dengan berbagai media ekspresi. Kemampuan ini pun harus disyukuri dan selalu diapresiasi. Salah satunya dengan cara mengeksplorasi keunikan dan keindahan karya kerajinan Indonesia. Sebagai makhluk sosial, tentunya kita wajib menghargai seluruh karya ciptaan manusia.

Tugas 2

Mengidentifikasi Bahan Serat

1. Amati beragam jenis bahan serat alam yang ada di lingkungan sekitar.
2. Karakteristik apa saja yang dapat kamu jelaskan?
3. Pindahkanlah LK-1 pada lembar tersendiri.
4. Jika menemui hal lain, tambahkanlah pada kolom baru.
5. Ungkapkan perasaan yang timbul terhadap karunia Tuhan berdasarkan bahan serat alam yang tersebar di Indonesia.

(Lihat LK-1)

Budaya merupakan hasil dari olah rasa dan karsa manusia. Kekayaan budaya Indonesia menjadi modal munculnya keberagaman produk kerajinan Indonesia. Produk kerajinan tersebut di antaranya berasal dari bahan alam yang banyak tersebar di bumi Indonesia. Oleh karena itu produk kerajinan yang dihasilkan dari setiap daerah memiliki kekhasan. Sejak dahulu masyarakat Indonesia telah menggunakan produk kerajinan sebagai alat untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Kini kerajinan berkembang fungsinya, dapat sebagai hiasan, baik interior maupun eksterior.

Perhatikan aneka produk kerajinan dari bahan alam pada Gambar 1.2! Produk-produk kerajinan yang terdapat pada gambar tersebut memiliki ciri khas sesuai jenis bahan alam yang digunakan. Tentunya pengalamanmu dalam mengamati kerajinan berdasarkan sumber informasi dari berbagai media telah mengawali wawasanmu menjadi lebih baik dalam mempelajari kerajinan. Dari penggalian informasi yang telah kamu lakukan, dapat diketahui bahwa banyak jenis bahan dasar dan produk yang dihasilkan dari bahan alam.

Adakah produk kerajinan di sekolah, di rumah atau di daerahmu? Amati lebih jauh lagi, agar pengetahuanmu makin berkembang.

Lembar Kerja-1 (LK-1)

Kelompok : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Mengidentifikasi Bahan Serat Alam Pada Produk Kerajinan

Jenis Bahan Serat Alam	Ciri-Ciri	Bentuk	Warna	Tekstur	Teknik Pengolahan

Ungkapkan perasaan: ....
....

A. Pengertian Serat Alam

Tahukah kamu apa itu bahan serat? Bahan serat adalah suatu jenis bahan berupa potongan-potongan komponen yang membentuk jaringan memanjang yang utuh. Menurut kamus bahasa indonesia, serat adalah suatu material yang perbandingan panjang dan lebarnya sangat besar dan molekul penyusunnya terorientasi, terutama ke arah panjang. Serat kapas misalnya memiliki perbandingan panjang dan lebar mulai dari 500 (1 sampai dengan 1000).

Istilah serat sering dikaitkan dengan sayur-sayuran, buah-buahan, dan tekstil. Sayuran dan buah-buahan merupakan makanan berserat tinggi yang sangat baik bagi sistem pencernaan makanan. Serat juga digunakan sebagai bahan baku tekstil. Serat sebagai bahan baku tekstil adalah serat-serat yang digunakan untuk aplikasi tekstil. Serat merupakan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan benang dan kain. Sebagai bahan baku dalam pembuatan benang dan kain, serat memegang peranan penting. Sifat serat akan mempengaruhi sifat benang atau kain yang dihasilkan, baik dari pengolahan secara mekanik maupun pengolahan secara kimia. Bahan baku tekstil ini merupakan bahan pembuat pakaian dan kebutuhan lain. Pembahasan kita kali ini adalah tentang bahan serat sebagai bahan baku kerajinan tekstil.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)

Gambar 1.3 Serat alam dengan bentuk komponen memanjang.

Bahan serat alam dikenal orang sejak ribuan tahun sebelum Masehi. Beberapa bukti sejarah mencatat bahwa bahan serat alam sudah dipergunakan sejak tahun 2640 SM. Negara yang pertama kali mengolah bahan serat alam adalah Cina. Cina sejak dahulu sudah menghasilkan serat sutera. Cina sangat tertarik dengan serat sutera yang dihasilkan

Tugas 3

Mengeksplorasi Bahan Serat Alam

1. Amati berbagai bahan serat alam yang ada di lingkungan sekolah!
2. Potong menjadi 3 bagian!
3. Bagian pertama cobalah dibakar. Amatilah yang terjadi!
4. Bagian kedua cobalah dicuci dengan air sabun! Amatilah yang terjadi!
5. Bagian ketiga cobalah direndam dalam air pewarna makanan selama satu jam! Amatilah yang terjadi!
6. Berdasarkan kegiatan diatas eksplorasilah hal-hal lain yang ingin kamu lakukan!
7. Buatlah catatan dan sampaikan pendapatmu dalam pembelajaran!

dari ulat, bahan ini diolah menjadi benang untuk kebutuhan produk tekstil. Selain serat sutera, bahan serat alam lainnya berupa kapas. Pada tahun 1540 SM telah berdiri industri kapas di India.

Dalam perkembangannya, bahan serat alam digunakan di berbagai negara lainnya, seperti serat flax yang pertama digunakan di Swiss pada tahun 10000 SM dan serat wol mulai digunakan orang di Mesopotamia pada tahun 1000 SM. Selama ribuan tahun, serat *flax*, wol, sutera, dan kapas telah melayani kebutuhan manusia paling banyak sepanjang masa. Pada awal abad ke-20 mulai diperkenalkan serat buatan. Hingga saat ini telah bermacam macam jenis serat buatan diproduksi.

Produksi bahan serat alam dari tahun ke tahun boleh dikatakan stabil. Namun persentase terhadap seluruh produksi serat tekstil makin lama makin menurun mengingat kenaikan produksi bahan serat buatan yang semakin tinggi. Hal ini disebabkan ketersediaan bahan serat alam sangat terbatas. Untuk memproduksi bahan serat alam juga dibutuhkan iklim yang mendukung.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)

Gambar 1.4 Serat sutera yang mendunia dan masih tergolong bahan serat alam mewah sejak zaman dahulu, hingga kini.

Kondisi musim kemarau ataupun musim penghujan dapat mempengaruhi produksi bahan serat alam. Sifat bahan serat alam ada yang tahan akan iklim kemarau maupun kondisi musim penghujan. Meskipun bahan serat alam pada umumnya memiliki karakteristik yang sehat tetapi dari sisi jumlah, sifat, bentuk dan ukurannya tentu mengalami hambatan. Jika bahan serat alam ini diproduksi terus-menerus akan mempengaruhi harga pasar. Semakin langka ketersediaan bahan serat alam maka semakin mahal juga ongkos produksinya. Hal ini akan meningkatkan harga jual produk di pasar.

B. Jenis dan Karakteristik Bahan Serat

Bahan serat alam berasal dari alam. Limbah serat alam mudah diurai dalam tanah. Bahan serat alam yang dimaksud adalah bahan organik yang tidak diolah kembali melalui proses dan penambahan bahan kimiawi sehingga keasliannya tetap terjaga dan diutamakan. Bahan serat alam dapat digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu yang berasal dari tumbuhan, hewan, dan mineral. Dalam hal ini kita akan mempelajari dan fokus pada bahan dari tumbuhan dan hewan saja.

1. Serat dari Tumbuhan

Serat yang berasal dari tumbuhan dapat dilihat berdasarkan bagian-bagian tumbuhan. Tidak semua tumbuhan memiliki kandungan yang dapat diolah menjadi serat alam. Hal ini disebabkan serat yang diinginkan sebagai bahan baku produk tesktil memiliki persyaratan. Diantara persyaratan tersebut adalah kuat, tahan lama, bentuknya tetap (tidak susut), permukaan yang halus ataupun bertekstur sesuai persyaratan produk.

Adapun serat yang berasal dari tumbuhan dapat diklasifikasi menjadi empat sebagai berikut.

a. Serat dari Biji

Tumbuhan memiliki biji yang beraneka ragam. Beberapa biji telah memenuhi persyaratan untuk diolah sebagai bahan serat. Contohnya biji dari pohon kapas dan kapuk. Meskipun begitu, saat ini kapas dan kapuk sudah jarang dipergunakan untuk bahan baku produk tekstil. Hal ini disebabkan peminat kapas dan kapuk

sudah mulai berkurang. Kapas lebih banyak dipergunakan orang sebagai bahan kosmetik dibanding untuk produk tekstil ataupun kerajinan lainnya.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.5 Serat biji kapas.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.6 Serat biji kapuk.

b. Serat dari Batang

Setiap tumbuhan memiliki batang. Struktur batang yang dihasilkan tumbuhan tentunya tidak sama satu dengan lainnya. Jenis batang yang menghasilkan serat alam dapat berupa jenis batang yang berkambium ataupun tidak berkambium. Contohnya batang pohon anggrek, melinjo/ganemon, mahkota dewa, beringin, yonkori, *flax*, *jute*, *rosella*, henep, rami, *urena*, *kenaf*, dan *sunn*.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.7 Serat batang anggrek.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.8 Serat batang melinjo.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.9 Serat batang mahkota dewa.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.10 Serat batang beringin.

c. Serat dari Daun

Tumbuhan yang dapat diolah sebagai bahan serat dari daunnya tidaklah banyak. Namun, banyak orang memanfaatkan serat dari daun sebagai bahan baku produk tekstil. Contohnya serat daun mendong (purun tikus), daun nanas, daun pandan berduri, daun eceng gondok, daun abaka, daun sisal, dan daun henequen.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.11 Serat daun mendong.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.12 Serat daun nanas.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.13 Serat daun pandan berduri.

d. Serat Berasal dari Buah

Tumbuhan yang memiliki buah sangat banyak dan beragam. Namun yang menghasilkan buah yang dapat diolah menjadi bahan serat alam tidaklah banyak. Buah yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan serat adalah kelapa. Buah kelapa memiliki sabut yang melapisi buah. Sabut tersebut telah banyak digunakan sebagai bahan serat.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.14 Serat buah kelapa.

Sabut buah kelapa memiliki banyak manfaat. Semua jenis sabut, mulai dari sabut yang memiliki serat panjang, serat pendek, hingga debu sabut dapat dimanfaatkan semuanya. Namun yang dipergunakan sebagai serat hanyalah yang memiliki potongan-potongan panjang. Selanjutnya, serat ini diolah kembali menjadi bahan baku.

2. Serat dari Hewan

Serat yang berasal dari hewan banyak disukai oleh negara-negara Eropa. Serat tersebut memiliki tekstur yang lembut dan halus, Sifat serat hewan menghangatkan sehingga orang-orang yang tinggal di daerah musim dingin sangat memanfaatkan serat ini. Bagian hewan yang dimanfaatkan seratnya adalah bulu. Bulu hewan yang paling banyak diolah sebagai bahan baku serat produk tekstil di antaranya stapel dan filamen. Di bawah ini dijelaskan penggolongannya.

a. Serat dari Stapel

Stapel merupakan serat yang berbentuk rambut hewan yang disebut dengan wol. Contohnya domba, *alpaca*, unta, *cashmer*, *mohair*, kelinci, dan *vicuna*. Rambut hewan yang paling banyak digunakan adalah wol dari bulu domba.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.15 Serat bulu domba.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.16 Serat bulu alpaca.

b. Serat dari Filamen

Filamen merupakan serat yang berbentuk jaringan. Contohnya adalah serat yang berasal dari larva ulat sutera yang digunakan untuk membentuk kepompong. Kepompong inilah yang merupakan serat lalu dipintal menjadi benang.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.17 Serat kepompong ulat sutera.

Karakteristik bahan serat alam yang menjadi perhatian adalah pada permukaan seratnya, seperti kehalusan, kekuatan, daya serap, dan kemuluran atau elastisitas. Bahan tekstil dari selulosa (kapas) memiliki beberapa karakteristik seperti, bahan terasa dingin dan sedikit kaku, mudah kusut, mudah menyerap keringat, rentan terhadap jamur, dan mudah terbakar.

Sementara serat sutra mempunyai ciri-ciri berkilau, sangat bagus dan lembut, tidak mudah kusut, sangat halus, kekuatannya tinggi, tahan terhadap sinar matahari, daya serap cukup tinggi, tidak mudah berjamur, mudah terbakar, berbau seperti rambut terbakar, bekas pembakaran berbentuk abu hitam, bulat, serta mudah dihancurkan. Serat wol mempunyai ciri-ciri agak kuat, tidak berkilau, keriting, kekenyalan tinggi, elastisitas tinggi, dan merupakan penahan panas yang baik, tahan terhadap jamur dan bakteri.

Berdasarkan karakteristik tersebut, kita dapat melakukan perawatan pada bahan serat alam lebih maksimal. Hal ini dilakukan agar kualitas bahan serat tetap terjaga dan tahan lama.

Tugas 4

Mengobservasi Bahan Serat

1. Temukan bahan serat yang terdapat di lingkungan sekitar!
2. Deskripsikan manfaat bahan serat tumbuhan dan bahan serat hewan bagi kehidupan manusia!
3. Presentasikan hasilnya di muka kelas **(Lihat LK-2)**

Lembar Kerja-2 (LK-2)

Nama : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Mengobservasi Bahan Serat di Wilayah Setempat

Serat Tumbuhan	Manfaat	Serat Hewan	Manfaat

Ungkapkan perasaan: ....
....
....
....
....

C. Pengolahan Bahan Serat

Sebelum membuat produk kerajinan, tentunya perajin harus melakukan proses pengolahan terhadap bahan tekstil. Proses pengolahan masing-masing bahan tekstil secara umum sama. Pengolahan dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan mesin. Langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Pemintalan benang

Dari proses pemilihan serat akan dilanjutkan pengolahan kapas menjadi benang yang disebut pemintalan.

(Sumber: medalimaskediri.com)
Gambar 1.18 Pemintalan kapas menjadi benang secara manual.

2. Penggulungan benang

Benang yang sudah dipintal akan digulung menggunakan alat penggulung benang.

(Sumber: medalimaskediri.com)
Gambar 1.19 Menggulung benang hasil pemintalan.

3. Pencelupan Warna

Benang diproses dengan pencelupan untuk memperoleh warna yang kuat. Selanjutnya benang dikeringkan.

(Sumber: mamarichsongkethouse.weebly.com)
Gambar 1.20 Mewarnai benang dengan cara pencelupan warna.

4. Penenunan Benang Menjadi Kain

Setelah kering, benang dapat ditindaklanjuti dengan proses penenunan menjadi kain.

(Sumber: medalimaskediri.com)
Gambar 1.21 Menenun kain.

Benang yang telah jadi bahan baku dapat digunakan untuk membuat makrame dan tapestri, sedangkan kain dapat digunakan untuk membuat kain ikat celup.

D. Proses Produksi Kerajinan Bahan Serat

Teknik dasar kerajinan tekstil adalah segala cara yang digunakan untuk membentuk atau mengolah bahan tekstil. Adapun teknik yang digunakan sangat beragam. Penggunaan teknik dasar ini disesuaikan dengan kerajinan yang akan dibuat. Dengan demikian, penggunaan teknik dasar menjadi tepat sasaran.

Adapun teknik-teknik dasar dalam keterampilan kerajinan tekstil yang dapat digunakan untuk memproduksi kerajinan ikat celup, makrame, dan tapestri sebagai berikut.

a. Menenun

Teknik menenun dapat digunakan untuk pembuatan produk kerajinan tapestri. Menenun menggunakan alat spanram atau bingkai yang direntangkan benang-benang lungsi sebagai jalur jalannya benang tenunan atau pakan.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.22 Teknik menenun dalam pembuatan tapestri

b. Menjahit

Menjahit adalah pekerjaan menyambung kain dan bahan-bahan lain yang bisa dilewati jarum jahit dan benang. Menjahit dapat dilakukan dengan tangan (manual) atau mesin jahit. Dalam pembuatan kain ikat celup diperlukan teknik menjahit untuk merintang warna.

(Sumber: slbbinabangsa.sch.id)
Gambar 1.23 Menjahit dengan mesin.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.24 Menjahit dengan tangan (manual).

c. Mengikat

Mengikat adalah teknik menyatukan dua benang/lebih membentuk ikatan yang diinginkan. Mengikat dapat pula diartikan menyatukan helaian kain yang satu dengan lainnya menggunakan alat pengikat untuk membentuk pola tertentu. Ikatan ini dapat berupa simpul ataupun pola warna.

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.25 Mengikat kain untuk produk *tye die.*

(Sumber: Dok. Kemdikbud)
Gambar 1.26 Mengikat tali untuk produk makrame.

E. Produk dan Proses Kerajinan Bahan Serat

Dalam pembuatan produk kerajinan perlu memahami dahulu seperti apa membuat karya yang berkualitas, maka dalam proses penciptaannya harus mengacu pada persyaratan. Adapun syarat-syarat perancangan benda kerajinan sebagai berikut.

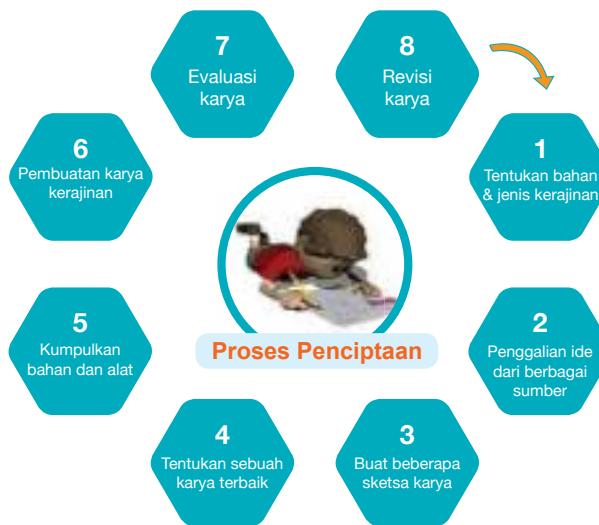
1. Kegunaan (*Utility*)

Benda kerajinan harus mengutamakan nilai praktis, yaitu dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan. Contoh mangkuk untuk wadah sayur.

2. Kenyamanan (*Comfortable*)

Benda kerajinan harus menyenangkan dan memberi kenyamanan bagi pemakainya. Contoh cangkir didesain ada pegangannya.

3. Keluwesan (*Flexibility*)

Benda kerajinan harus memiliki keserasian antara bentuk dan wujud benda dengan nilai gunanya. Contoh sepatu sesuai dengan anatomi dan ukuran kaki.

4. Keamanan (*Safety*)

Benda kerajinan tidak boleh membahayakan pemakainya. Contoh piring dari serat kelapa harus mempertimbangkan komposisi zat pelapis/pewarna yang dipakai agar tidak berbahaya jika digunakan sebagai wadah makanan.

5. Keindahan (*Aestetic*)

Benda yang indah mempunyai daya tarik lebih dibanding benda yang biasa-biasa saja. Keindahan sebuah benda dapat dilihat dari beberapa hal, di antaranya dari bentuk, hiasan atau ornamen, dan bahan bakunya.

Karya yang baik dihasilkan dari proses perancangan yang baik pula. Oleh sebab itu, proses perancangan karya kerajinan harus memperhatikan hal-hal seperti pada gambar berikut ini.

(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.27 Proses penciptaan produk kerajinan.

Indonesia dikenal kaya akan sumber daya alam berupa hutan yang tersebar di seluruh Nusantara. Selama ini hasil hutan nonkayu yang berasal dari tanaman dan bersifat dapat diperbarui belum sepenuhnya mendapatkan perhatian dari para pemangku kepentingan di sektor kehutanan. Padahal, tanaman nonkayu seperti daun dan rumput-rumputan memberikan kontribusi ekonomi dan penyerapan tenaga kerja yang signifikan.

Selain tanaman kayu dan nonkayu, terdapat bahan serat alam yang dihasilkan dari hewan. Produk kerajinan yang dihasilkan dari bahan serat tumbuhan dan hewan sangat banyak dan mudah didapat. Namun ada pula serat buatan yang dihasilkan dari berbagai bahan campuran, yang juga menghasilkan produk kerajinan yang kreatif seperti kain. Identifikasilah di daerah tempat tinggalmu, adakah serat alam tumbuhan atau hewan serta serat buatan yang ada di daerahmu. Produk kerajinan apa yang dihasilkan dari ketiga bahan tersebut?

1. Produk Kerajinan Serat Tumbuhan

Pernahkah kamu melihat kerajinan yang menggunakan bahan dasar daun. Daun yang digunakan sebagai produk kerajinan disebut dengan serat alam. Serat alam yang biasa digunakan di antaranya daun eceng gondok, daun pandan, daun jagung, daun pisang atau pelepah pisang, daun kelapa/janur, daun lontar, daun pandan, dan daun pohon gebang. Selain daun ada juga akar, biji, dan batang. Apakah di daerahmu menghasilkan banyak daun semacam ini?

Pernahkah kamu melihat eceng gondok yang biasa tumbuh di air? Eceng gondok termasuk jenis tanaman pengganggu. Namun bagi warga daerah tertentu seperti di Kulonprogo, Yogyakarta eceng gondok menjadi sumber penghasilan yang menjanjikan. Daerah ini menjadi sentra kerajinan tangan dari eceng gondok. Selain eceng gondok, masih banyak lagi produk kerajinan dari bahan serat alam ini sudah digeluti oleh perajin di beberapa daerah.

a. Bahan Serat Tumbuhan

Di bawah ini merupakan bahan serat alam dari tumbuhan yang dapat diolah menjadi produk kerajinan. Pengolahan yang dilakukan cukup sederhana yaitu dikeringkan secara alami dengan sinar matahari langsung.

1) Serat pelepah pisang

Hasil olahan serat pelepah pisang

2) Serat daun pandan

Hasil olahan serat daun pandan

3) Serat eceng gondok

Hasil olahan serat eceng gondok

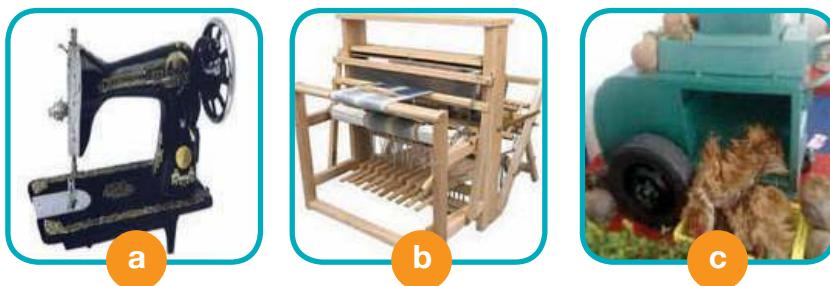
(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.28 Serat tumbuhan yang dikeringkan dengan panas matahari langsung.

Bahan-bahan serat alam dapat menghasilkan produk kerajinan tangan yang beraneka ragam, misalnya tas, dompet, topi, alas meja, dan tempat lampu. Teknik pembuatan kerajinan dari serat alam ini sebagian besar dibuat dengan cara dianyam. Namun, ada juga yang menggunakan teknik tempel atau jahit. Sedangkan proses persiapan pembuatan bahan baku yang digunakan biasanya dengan cara dikeringkan secara alami menggunakan sinar matahari langsung. Untuk menghindari jamur, bahan serat alam harus direndam dahulu dalam waktu tertentu dengan larutan

natrium benzoat atau zat pengawet lainnya sehingga bahan serat alam dapat tahan lama tanpa jamur.

b. Alat Produksi Kerajinan Serat Tumbuhan

Alat yang digunakan untuk membuat produk kerajinan dari bahan serat alam cukup banyak. Peralatan digunakan sesuai kebutuhan. Peralatan di bawah ini hanya sebagian saja dari aneka peralatan yang dapat digunakan untuk membuat produk kerajinan dari bahan daun atau serat alam. Identifikasilah peralatan lain yang dapat membantu pekerjaan pembuatan kerajinan.

Ada pula peralatan berat yang diperlukan dalam pembuatan

(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.29 Peralatan yang dapat digunakan untuk mengolah daun atau serat alam. a. gunting, b. cutter, c. pisau, d. lem tembak, dan e. jarum jahit.

kerajinan tertentu, seperti mesin jahit, mesin tenun, mesin pemisah sabut kelapa, dan aneka mesin lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan bahan serat alam.

c. Produk Kerajinan dari Serat Tumbuhan

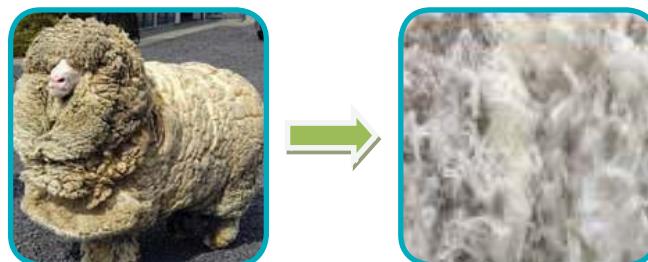
(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.30 Mesin yang dapat digunakan untuk mengolah daun atau serat alam. a. mesin jahit untuk teknik jahit, b. Alat tenun untuk menenun, c. mesin pemisah sabut kelapa.

Pembuatan produk kerajinan bahan serat tumbuhan, baik yang dibuat sebagai bahan baku tekstil ataupun yang dibuat sebagai fungsional memiliki prosedur yang berbeda. Bahan serat alam yang berasal dari serat/sabut kelapa dapat diproduksi sebagai keset, atau bahkan sebagai isi bantal. Bahan serat alam dari daun/pelepah pisang, pandan, atau eceng gondok dapat diproduksi menjadi berbagai bentuk kerajinan yang memiliki fungsi pakai dan juga fungsi hias dengan menggunakan teknik anyam. Di bawah ini adalah contoh hasil kerajinan dari serat alam tersebut :

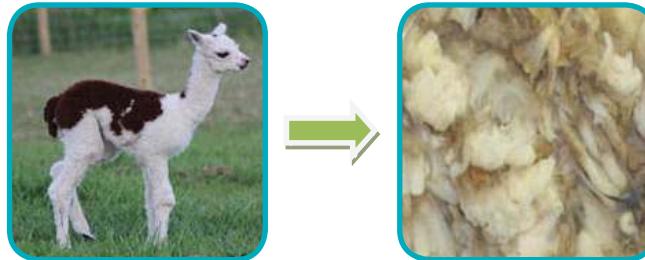
(sumber: Dokumen Kemdikbud, khasbatik.com, ciputraenterpreneurship.com)
Gambar 1.31 Produk kerajinan dari ; a. pelepah pisang, b. eceng gondok, c. pandan, d. rumput lingi, dan e. rumput ketak.

2. Produk Kerajinan Serat Hewan

Pernahkah kamu melihat kerajinan yang menggunakan bahan dasar serat hewan. Serat hewan yang biasa dibuat untuk bahan dasar kerajinan adalah bulu domba, serat ulat sutra, bulu biri-biri, dan kulit hewan. Apakah di daerahmu menghasilkan banyak semacam ini?

Pernahkah kamu melihat bulu domba? Bulu domba memiliki ketebalan yang cukup untuk dibuat kerajinan fesyen seperti syal, baju hangat, kaos kaki, rompi, topi, sepatu, dan tas. Ada pula yang dibuat menjadi sarung bantal kursi, dan taplak. Daerah penghasil bulu domba sebagai produk

kerajinan di antaranya Tapos Indramayu. Perajin daerah ini menyulap bulu domba menjadi hiasan yang menarik dan kreatif. Masih banyak lagi produk kerajinan dari bahan serat hewan ini sudah digeluti oleh perajin di beberapa daerah, melihat semakin variatifnya minat masyarakat.

a. Bahan Serat Hewan

Di bawah ini merupakan bahan serat dari hewan yang dapat diolah menjadi produk kerajinan. Pengolahan yang dilakukan cukup sederhana yaitu dikeringkan secara alami dengan sinar matahari langsung.

1) Serat wol dari bulu domba

2) Serat sutra dari kepompong ulat sutera

3) Serat dari bulu alpaca

(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.32 Serat hewan yang siap diproses menjadi berbagai benang alami.

Bahan-bahan serat hewan dapat diolah dengan berbagai cara dan dilakukan

dengan beberapa tahap pengolahan, seperti pencukuran, pembersihan dengan cara pencucian, pengeringan, dan kemudian dipintal. Hasil dari pemintalan diperoleh benang yang dapat dijadikan sejumlah produk yang bernilai jual tinggi. Produk yang dihasilkan dari bulu domba sering diolah dengan teknik tenun. Serat bulu domba atau wol memiliki kelebihan di antaranya berat, hangat, dan halus. Oleh sebab itu, bahan serat ini cocok dimanfaatkan sebagai produk fesyen.

b. Alat Produksi Kerajinan Serat Hewan

Alat yang digunakan untuk membuat produk kerajinan dari bahan serat alam cukup banyak. Peralatan digunakan sesuai kebutuhan. Peralatan di bawah ini hanya sebagian saja dari aneka peralatan yang dapat digunakan untuk membuat produk kerajinan dari bahan serat hewan. Identifikasilah peralatan lain yang dapat membantu pekerjaan pembuatan kerajinan.

Ada pula peralatan berat yang diperlukan dalam pembuatan kerajinan

(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.33 Peralatan yang dapat digunakan untuk mengolah daun atau serat alam. a. gunting, b. alat pencukur bulu, c. baskom dan d. jarum jahit.

tertentu, seperti alat pintal dan alat penggulung benang. Alat tersebut dapat dibuat dalam bentuk tradisional.

c. Produk Kerajinan dari Serat Hewan

(sumber: twitter.com, baruga2004.com)

Gambar 1.34 Mesin yang dapat digunakan untuk mengolah serat hewan a. mesin pemintalan, b. Mesin penggulung benang hasil pemintalan.

Pembuatan produk kerajinan bahan serat hewan, baik yang dibuat sebagai bahan baku tekstil ataupun yang dibuat sebagai fungsional memiliki prosedur yang berbeda. Bahan serat hewan dari sutra dapat diproduksi menjadi kain sutra. Sedangkan kain sutra sendiri masih dapat diolah kembali menjadi berbagai produk kerajinan lainnya, misalnya batik, kain ikat celup, busana, dan syal. Bahan serat hewan dapat diproduksi menjadi berbagai bentuk kerajinan yang memiliki fungsi pakai dan fungsi hias dengan menggunakan teknik jahit, tenun, dan rajut. Di bawah ini adalah contoh produk dari serat hewan tersebut.

(sumber: twitter.com, baruga2004.com)

Gambar 1.35 Produk kerajinan dari ; a. rompi, b. syal

Tugas 5

PENGAMATAN

Amati berbagai jenis serat alam yang ada di sekitar tempat tinggalmu! Adakah bahan serat alam lain yang pernah kamu temui selain yang sudah dibuktikan pada materi? Produk apa saja yang dihasilkan dari bahan serat alam tersebut? Buatlah catatan dan berbagilah dengan teman kamu!

F. Kemasan Produk Kerajinan Bahan Serat

Penyajian sebuah produk kerajinan disebut juga dengan kemasan. Kemasan telah menjadi bagian penting dari sebuah karya. Saat ini kemasan sebuah produk turut menentukan apakah produk tersebut layak dikatakan memiliki kualitas lebih atau biasa saja. Bentuk kemasan sangat membantu sebuah produsen mengenalkan produk. Bentuk kemasan sangat membantu

para perajin atau produsen mengenalkan dan mendekatkan produk kepada konsumennya. Hanya dalam beberapa detik saja sebuah kemasan dapat merubah cara pikir seseorang dari tidak tertarik menjadi tertarik terhadap sebuah produk.

Dilihat dari fungsinya, kemasan memiliki empat fungsi utama, yaitu :

1. menjual produk,
2. melindungi produk,
3. memudahkan penggunaan produk, dan
4. memperindah penampilan produk.

Keempat fungsi tersebut penting diperhatikan agar dapat meningkatkan daya jual produk. Kemasan sebagai pelengkap produk dengan tujuan agar produk terlihat lebih menarik. Bahan dasar dari kemasan itu sendiri sangat bervariasi, seperti logam, plastik, kayu, serat alam, kardus, kaca, dan mika.Pilihan bahan kemasan harus disesuaikan dengan jenis produk kerajinan yang akan dikemas. Penting untuk dipahami bahwa produk yang diperuntukkan dijual, maka kemasan harus lebih berguna untuk melindungi keamanan karya dari kerusakan, sedangkan jika untuk dipamerkan maka kemasan lebih berfungsi sebagai penunjang produk utama.

(sumber: Dokumen Kemdikbud)

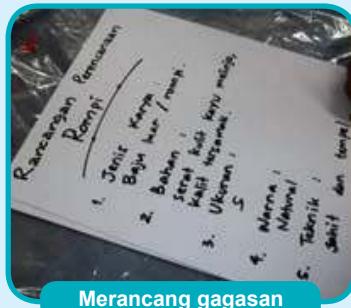
Gambar 1.36 Kemasan produk kerajinan.

G. Contoh Proyek Kerajinan Bahan Serat

Mari kita pelajari prosedur pembuatan kerajinan dari serat kayu di bawah ini. Perhatikan langkah-langkah pembuatannya!

Membuat Kerajinan Rompi Serat Kayu

a. Perencanaan

1) Mengidentifikasi kebutuhan.

   Ilustrasi

   Dalam memperingati ulang tahun SMP Bangsa Sejahtera, panitia menyelenggarakan lomba cipta kostum rompi bagi para siswa didiknya. Reza ingin sekali ikut lomba tersebut guna memperoleh pengalaman mendesain busana. Selanjutnya Reza mencoba merancangnya dengan menggunakan bahan serat alam. Reza beranggapan bahwa bahan tersebut tidak akan dicoba oleh orang lain.

   Ide/Gagasan

   Reza akan membuat rompi dari serat kulit kayu melinjo yang dimodifikasi dengan cara dipadukan dengan bahan lain seperti kulit dan manik-manik. Rompi yang dibuat Reza dijahit dengan tangan dan menggunakan aksen lukisan dengan motif Papua. Reza terinspirasi dari pertunjukkan tari daerah Papua saat berkunjung ke Taman Mini Indonesia Indah di Jakarta.

2) Menentukan bahan dan fungsi produk kerajinan modifikasi dari bahan alam, yaitu serat kayu melinjo.
3) Menggali ide dari berbagai sumber (majalah, surat kabar, internet, survei pasar).
4) Membuat sketsa karya dan menentukan karya terbaik dari sketsa.

Merancang gagasan

Membuatan sketsa dan memilih karya yang terbaik

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.37 Membuat rancangan rompi dari serat kulit kayu melinjo.

Ukuran Rompi :

1. Lingkar Leher = 36 cm
2. Lingkar Badan = 88 cm
3. Lingkar pinggang = 60 cm
4. Lebar Dada = 31 cm
5. Tinggi Dada = 14 cm
6. Panjang Bahu = 12 cm
7. Lebar Punggung = 33 cm
8. Panjang Punggung/rompi = 45 cm

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.38 Menggambar desain fesyen rompi untuk laki-laki.

b. Pelaksanaan

1) Menyiapkan bahan dan alat

Bahan

Serat kulit kayu melinjo

kulit hewan tersamak

Cat akrilik

Rumbai

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.39 Bahan pembuatan kerajinan serat kulit kayu melinjo.

Alat

a). Pensil
b). Gunting
c). Pisau kertas
d). Lem (putih/kuning)
e). Jarum dan benang

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.40 Alat pembuatan kerajinan rompi dari bahan alam.

Meteran

Mesin Jahit

Kuas

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.41 Alat pembuatan kerajinan serat kulit kayu melinjo.

2) Membuat karya kerajinan

a). Buat pola rompi yang diinginkan sesuai rancangan menggunakan kertas koran. Ukuran pola dapat diukur sesuai badan kita. Namun dapat pula menggunakan baju/rompi yang sudah ada dan dibuat polanya dari kertas koran.

Membuat pola rompi sesuai ukuran yang telah dibuat

Membuat pola rompi menggunakan acuan rompi yang ada

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.42 Membuat Rompi.

b). Ambil serat kulit kayu dari pohon melinjo yang siap pakai. Ukur sesuai dengan pola yang sudah dibuat dengan cara menjiplak dengan pola kertas. Guntinglah serat kulit kayu sesuai pola kertas.

Membuat pola pada serat kulit kayu menggunakan pola yang sudah dibuat

Hasil pola pada serat kulit kayu dipotong

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.43 Menggunting serat kayu sesuai pola.

c). Jahit bagian depan dengan bagian belakang satu persatu, dimulai dari bagian pundak, berlanjut ke bagian tepi badan kanan dan kiri. Proses penjahitan dapat dilakukan dengan tangan menggunakan tusuk tikam jejak atau jelujur dapat pula dengan menggunakan mesin jahit.

tusuk tikam jejak

tusuk jelujur

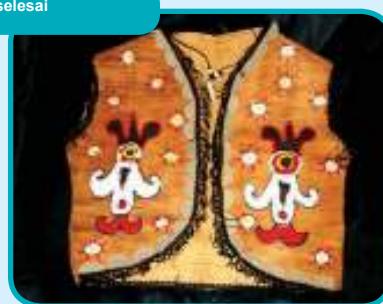
(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.44 Menjahit rompi dengan tangan.

d). Tempelkan rumbai pada serat kulit kayu. Rumbai dapat menggunakan kulit tersamak yang lebih lunak agar terlihat lentur. Buat tempelan kulit tersamak sesuai rancangan mengunakan lem agar kuat. Jika diinginkan rumbai dapat dijahit sekali lagi agar lebih kuat.

Menempel rumbai

Menempel kulit

(sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 1.45 Menempel hiasan.

e). Lukis bagian depan rompi dengan cat akrilik agar lebih menarik menggunakan motif ragam hias Papua.

Rompi sudah selesai

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.46 Melukis rompi.

(sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 1.47 Rompi dari serat alam.

c. Evaluasi

Lakukan evaluasi dengan menguji karya.
Ingatlah selalu keselamatan kerja, terutama dalam menggunakan jarum atau mesin jahit.

Tugas 6

Tugas Kelompok

Meneliti Serat Alam

1. Susunlah sebuah penelitian tentang serat alam.
2. Pilihlah salah satu bahan serat alam yang mudah ditemukan di wilayah setempat.
3. Telitilah mengenai beberapa hal berikut.
   a. Nama serat alam.
   b. Asal serat alam.
   c. Karakter serat alam.
   d. Manfaat serat alam.
   e. Pengolahan serat alam secara sederhana.
   f. Produk tekstil yang dapat dihasilkan dari serat alam tersebut.
   g. Simpulan.
4. Penelitian dilakukan selama satu minggu.
5. Tempelkan semua temuan dengan bahan aslinya (bukan gambar) dalam portofolio.
6. Presentasikan saat pembelajaran.

Tugas Pembuatan Karya

Tugas Individu

1. Buatlah sebuah karya kerajinan bahan serat. Bahan yang digunakan adalah bahan serat yang terdapat di daerah tempat tinggalmu.
2. Jenis kerajinan bahan serat yang akan kamu buat dapat memilih dari karya yang ada pada buku siswa atau kamu telah mempelajari kerajinan bahan serat yang lain saat melakukan observasi. Lakukanlah hal yang sesuai dengan keinginanmu.
3. Gunakan informasi dari hasil observasi dan wawancara atau berdasarkan hasil bedah buku sumber/referensi yang telah kamu dapatkan.
4. Perhatikan tahapan pembuatan produk kerajinan bahan serat.
5. Mintalah penilaian teman dan gurumu sesuai fungsi produk.
6. Perbaikilah karyamu berdasarkan penilaian kawan dan gurumu.
7. Buatlah kemasan sebagai karya untuk dipamerkan atau dijual.
8. Buatlah portofolio yang memuat seluruh tugas, penemuanmu, sketsa-sketsa karya, serta proses berkaryamu yang bisa dijadikan sebagai sebuah buku kerja yang menarik dan penuh estetika (keindahan).

Perhatikan Keselamatan Kerja

Pada proses berkarya perlu memahami prosedur keselamatan kerja. Beberapa tips di bawah ini perlu menjadi perhatian pada saat bekerja, diataranya :

1. Gunakan celemek/baju kerja, masker, sarung tangan, kaca mata, atau pelindung kepala untuk menghindari penyerapan zat yang dapat membuat kotor atau mungkin membahayakan.
2. Mintalah bimbingan dan pengawasan dari guru/orang dewasa dalam menggunakan benda-benda tajam.
3. Jika terjadi kecelakaan kerja segeralah minta P3K, jika perlu ditangani secara khusus.

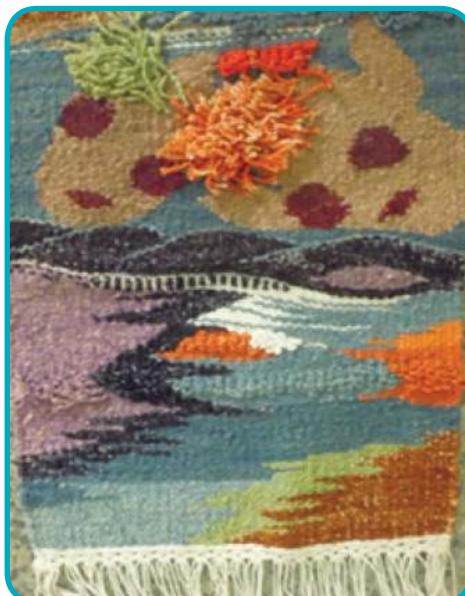
EVALUASI DIRI

Renungkan dan tuliskan pada selembar kertas!
Dalam mempelajari bahan serat alam ungkapkan manfaat apa yang kamu rasakan tentang hal-hal berikut.

1. Keragaman bahan serat alam di Indonesia.
2. Kunjungan pada lingkungan sekitar atau melalui sumber/ referensi bacaan tentang penelitian bahan serat alam yang sudah kamu lakukan bersama kelompokmu.
3. Kesulitan yang dihadapi saat mencari informasi dan pengamatan.
4. Pengalaman dalam meneliti serat alam (mulai dari perencanaan, persiapan, dan pembuatan) secara mandiri.
5. Pembelajaran yang kamu dapatkan/rasakan sebagai individu sosial.

RANGKUMAN

1. Penggolongan bahan serat alam berasal dari tumbuhan dan hewan.
2. Bahan serat tumbuhan dapat diperoleh dari bagian biji, batang, daun, dan buah.
3. Karakteristik bahan serat alam meliputi kehalusan, kekuatan, daya serap, dan kemuluran atau elastisitas. Setiap bahan serat alam memiliki sifat yang berbeda.

Peta Materi II

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini siswa mampu:

- menyatakan pendapat tentang keragaman karya kerajinan tekstil sebagai ungkapan rasa bangga sebagai wujud rasa syukur kepada Tuhan dan bangsa,
- memahami prinsip, jenis, sifat, dari karakteristik kerajinan tekstil berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan,
- mengalami teknik pengolahan, prinsip perancangan, prosedur pembuatan dan penyajian/kemasan kerajinan tekstil berdasarkan karakter yang dapat dikembangkan sesuai kebutuhan wilayah setempat,
- merancang, membuat, menguji dan mengkomunikasikan produk kerajinan tekstil daerah setempat berdasarkan teknik dan prosedur yang tepat berdasarkan orisinalitas ide dan cita rasa estetis diri sendiri, dengan disiplin dan tanggung jawab.

Bab II

Kerajinan Tekstil

Tugas 1

Mengobservasi Teknik Pembuatan Kerajinan Tekstil

Amatilah aneka karya pada Gambar 2.1! Coba teliti dengan saksama, apa teknik yang digunakan, ketepatan bahan dan produk tekstil dari kerajinan tersebut. Apa kesan yang kamu dapatkan? Ungkapkan pendapatmu, sampaikan dalam pembelajaran!

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.1 Aneka kaerajinan tekstil Indonesia.

Nusantara sejak zaman Prasejarah merupakan kawasan yang terdiri atas ribuan pulau. Letaknya diapit oleh Benua Asia dan Australia serta Samudera Hindia – Pasifik. Kepulauan ini sekarang lebih dikenal berdasarkan letak geografis tersebut Indonesia merupakan daerah khatulistiwa, dilintasi embusan angin musim Indo-Australia.

Adanya dua musim, yaitu musim penghujan dan kemarau, menyebabkan penduduk Indonesia dalam menjalankan kehidupannya selalu beradaptasi dengan alam. Silih bergantinya kedua musim tersebut mengakibatkan masyarakat biasa hidup berpindah-pindah sejak dahulu. Mulai dari berpindah tempat tinggal hingga berpindah kegiatan, seperti kegiatan bertani, berkebun, membuat kerajinan, bertukang, berburu, mencari ikan, berdagang, dan kegiatan lainnya yang disesuaikan dengan perubahan musim saat itu.

Kegiatan membuat kerajinan berhubungan dengan aktivitas pembuatan benda-benda kebutuhan hidup. Benda-benda tersebut sangat dibutuhkan oleh manusia untuk mempermudah dan mempercepat produktivitas kerja. Sejak dahulu rakyat Indonesia telah menggunakan produk kerajinan sebagai alat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, mulai dari pakaian hingga kebutuhan ritual budaya. Semakin berkembangnya zaman, kebutuhan akan benda-benda atau perkakas berkembang, tidak hanya sebatas benda fungsional saja akan tetapi perkakas pun dibuat dengan diperhalus dan diperindah, baik dari segi penampilannya, ukurannya, maupun hiasannya. Pada akhirnya masyarakat memproduksi kerajinan perkakas atau alat-alat tidak hanya sebagai benda kebutuhan hidup sehari-hari, namun juga sebagai benda hiasan.

Bangsa Indonesia memiliki kekayaan dan keindahan alam serta budaya karena anugerah Tuhan Yang Maha Esa. Bahan baku kerajinan banyak sekali tersedia di bumi Indonesia. Kekayaan alam dan budaya Indonesia merupakan modal munculnya keberagaman motif, bentuk, bahan, serta teknik pada karya kerajinan Indonesia. Budaya Indonesia yang unik dan memiliki ciri khas kedaerahan menjadi acuan yang dapat menjadi inspirasi dalam mengolah sumber daya tersebut sebagai produk kerajinan yang bernilai ekonomis. Berdasarkan perkembangannya kerajinan sangat dipengaruhi oleh budaya luar sehingga dihasilkan bentuk dan corak produk yang beraneka ragam untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang juga beraneka ragam.

Tugas 2

Mengidentifikasi Ciri-Ciri Kerajinan Tekstil

Amatilah produk kerajinan tekstil yang ada di sekitar tempat tinggalmu! Identifikasilah produk kerajinan tekstil yang ada di sekitar dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menentukan ciri-ciri pada produk kerajinan tekstil.
2. Ungkapkan perasaanmu!
3. Pindahkanlah LK-1 pada lembar tersendiri.
4. Jika menemui hal lain tambahkanlah pada kolom baru. (lihat LK-1)

Banyak kerajinan Indonesia yang telah dikenal di mancanegara. Contohnya batik. Batik merupakan salah satu kekayaan bangsa Indonesia yang tersebar ke seluruh pelosok negeri. Batik menjadi kebangaan Indonesia di dunia Internasional sebagai warisan budaya nenek moyang yang patut dilestarikan, dipelajari, dan terus dikembangkan oleh setiap generasi Indonesia.

Pada generasi muda, kepedulian dan kepekaan terhadap budaya Indonesia perlu ditanamkan sejak dini. Kelestarian budaya Indonesia ke depan tantangannya cukup berat. Budaya yang telah mengakar di Indonesia lama kelamaan akan pudar jika tidak diimbangi dengan pemahaman dan kesadaran akan rasa cinta terhadap tanah air. Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan usaha dan kreativitas kita untuk memperbaiki kondisi tersebut menjadi lebih baik. Pengetahuan dan pemahaman tentang budaya, lingkungan hidup serta khasanah kerajinan Indonesia perlu dipelajari lebih dalam agartidak tererosi akibat kemajuan jaman.

Pada bab 1 telah dipelajari bersama kerajinan dari bahan serat dan pengemasannya. Selanjutnya pada bab 2 kita mempelajari berbagai teknik kerajinan tekstil untuk dapat dihasilkan produk kerajinan fungsi hias dan fungsi pakai dengan berbagai kegunaan atau nilai fungsi.

Adakah produk kerajinan tekstil sebagai kerajinan fungsi hias dan fungsi pakai yang ada di sekitarmu seperti di sekolah, di rumah atau di suatu tempat di daerahmu? Cobalah kamu amati lebih jauh lagi, agar pengetahuanmu semakin berkembang.

Lembar Kerja 1 (LK-1)

Nama Kelompok : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Mengidentifikasi Produk Kerajinan Tekstil.

Bentuk Produk	Bahan yang Diguna kan	Fungsi Produk	Teknik Pembuatan Kerajinan Pada Produk	Kemasan yang Digunakan

Ungkapan perasaan tentang pengalaman yang kamu dapatkan bersama kawan-kawan : ....
....
....
....
....

A. Fungsi dan Prinsip Kerajinan Tekstil

Kerajinan merupakan bagian dari seni rupa terapan yang diartikan sebagai proses produksi yang melibatkan keterampilan manual dalam membuat benda-benda kebutuhan hidup yang dirancang untuk tujuan fungsional (kegunaan) serta memiliki nilai keindahan. Produk kerajinan dibuat tentunya memiliki tujuan. Selain untuk menghias dan kegunaan praktis, produk kerajinan tekstil dibuat untuk berbagai tujuan. Di bawah ini diuraikan berbagai tujuan dari produk kerajinan tekstil.

- Fungsi penghias, kerajinan yang dibuat semata-mata sebagai hiasan pada suatu benda atau sebagai pajangan suatu ruang dan tidak memiliki makna tertentu selain menghias. Contohnya hiasan dinding.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.2 Hiasan dinding teknik batik.

- Fungsi benda pakai, kerajinan yang dibuat berdasarkan tujuan untuk digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari. Contohnya busana, tas, dan aksesoris.

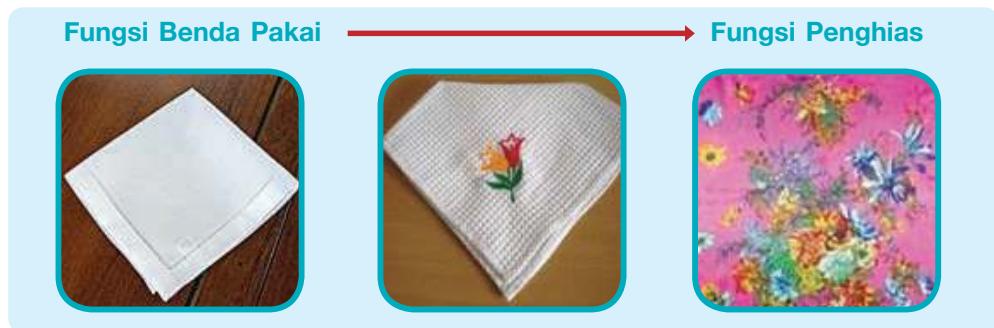
(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.3 Hiasan dinding teknik batik.

- Fungsi kelengkapan ritual, kerajinan yang mengandung simbol-simbol tertentu dan berfungsi sebagai benda magis berkaitan dengan kepercayaan dan spiritual. Contohnya ulos. Kain tenun tersebut yang dikenakan saat upacara pernikahan, pemakaman, dan pesta adat lainnya.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.4 Tenun ulos.

- Fungsi simbolik, kerajinan tekstil tradisional selain sebagai hiasan juga berfungsi melambangkan hal tertentu yang berhubungan dengan nilai spiritual. Contohnya tapestri, tenun, dan batik yang dibuat dengan motif simbolik.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.5 Tenun Sinde Lio sebagai penolak bala.

Selain itu, kerajinan tekstil yang bertujuan sebagai fungsi hias dan fungsi pakai sama-sama memiliki nilai ekonomis. Kerajinan itu sendiri dapat menambah nilai jual suatu produk.

Di bawah ini ditampilkan gambaran produk kerajinan tekstil yang membedakan antara kerajinan fungsi penghias dan kerajinan fungsi benda pakai.

Sapu tangan yang dominan fungsi pakai.

Saputangan dengan tambahan unsur ornamen, tetap masih dapat digunakan sebagai lap wajah.

Saputangan yang sarat dengan unsur estetik, tidak untuk digunakan, kecuali hanya sebagai hiasan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud, majalahasri.com, aliexpres.com)

Gambar 2.6 Gambaran perbedaan kerajnan fungsi hias dan fungsi pakai.

Tugas 3

Menguji Perbedaan Kerajinan Fungsi Pakai dengan Penghias

Amatilah Gambar 2.6! Lakukanlah hal yang sama dengan mengambil contoh produk kerajinan lain yang sejenis. Coba teliti dengan saksama. Jika tidak ada gambar contoh, kamu hendaknya membuat sketsa produk fungsi hias dan fungsi pakai.Apa kesan yang kamu dapatkan? Ungkapkan pendapatmu, sampaikan dalam pembelajaran!

Sebagai latihan, kerjakanlah LK-2 mengenai kegiatan menganalisis produk kerajinan tekstil yang memiliki fungsi hias dan fungsi pakai agar pemahaman tentang kerajinan fungsi penghias dapat dimengerti dengan baik.

Lembar Kerja 2 (LK-2)

Nama Kelompok : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Menganalisa Produk Kerajinan Tekstil untuk Fungsi Hias dan Fungsi pakai.

1

2

3

4

5

6

Tugas 4

Menganalisa Produk Kerajinan Tekstil

Amatilah produk kerajinan yang ada pada gambar LK-2, dengan ketentuan :

1. Analisa sesuai pemahamanmu, mana yang merupakan produk kerajinan tekstil fungsi penghias dan fungsi benda pakai diantara 6 gambar tersebut!
2. Catatlah hasil diskusimu dalam tabel.
3. Persentasikan dimuka kelas.
4. Ungkapkan perasaanmu.

(lihat LK-2)

No	Bentuk Produk Kerajinan	Teknik Pembuatan Kerajinan	Fungsi Produk	Alasan

Ungkapan perasaan :..
....
....

Adapun prinsip kerajinan fungsi hias dan fungsi pakai hal-hal berikut.

1. Keunikan Bahan kerajinan

Sumber daya alam Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar kerajinan tersedia sangat berlimpah. Setiap permukaan bumi memiliki ciri sumber daya alam yang berbeda satu sama lainnya. Contohnya laut. Sumber daya alam yang dihasilkan laut berupa bebatuan, cangkang kerang, sisik ikan, tulang ikan, dan tumbuhan laut. Sedangkan darat memiliki kekayaan alam di antaranya kayu, logam, bebatuan, tanah liat, tumbuhan (serat), dan masih banyak lagi.

Bahan dasar yang digunakan sebagai kerajinan dapat berasal dari bahan alam bahan buatan, bahan limbah organik, dan bahan limbah anorganik. Semua bahan dapat diperoleh dari alam, maupun diolah sendiri, bahkan hingga memanfaatkan bahan limbah yang ada di lingkungan sekitar. Seorang perajin hanya memerlukan kreatifitas dan ketekunan untuk dapat menciptakan sebuah produk kerajinan yang dapat dinikmati banyak orang dan bernilai jual.

Indonesia yang memiliki kekayaan alam yang beraneka ragam, memberi inspirasi bagi perajin Indonesia untuk memanfaatkan bahan alam sebagai media atau bahan berkreasi. Kreativitas para perajin dan seniman sejak jaman prasejarah hingga kini dari generasi ke generasi dikerjakan secara turun-temurun hingga melahirkan karya kerajinan yang

bersifat kedaerahan yang lazim disebut dengan istilah seni tradisional. Setiap daerah memiliki ciri khas yang unik dan menarik sebagai identitas daerah setempat sesuai dengan bahan dasar kerajinan yang terkandung pada setiap daerah.

Semua macam bahan dasar untuk memproduksi kerajinan yang telah disebutkan di atas, dapat digunakan sebagai kerajinan fungsi hias dan fungsi pakai. Dalam mengolah bahan dasar kerajinan fungsi hias diperlukan sebuah teknik yang sesuai dengan karakteristik bahan dasar yang digunakan dan tujuan dari pembuatan produk kerajinan. Tentunya banyak teknik yang digunakan untuk bekerja dalam membuat kerajinan fungsi hias ataupun fungsi pakai. Masing-masing teknik memiliki kekhasan sesuai dengan karakteristik bahan dasar yang digunakan. Teknik pengerjaan sebuah kerajinan pun dipengaruhi oleh alat yang dipakainya. Sebuah alat dapat mempercepat dan mempermudah produksi kerajinan. Peralatan yang digunakan juga bergantung pada kebutuhan penggunaan teknik tersebut. Teknik yang digunakan di antaranya adalah teknik jahit untuk tekstil menggunakan alat mesin jahit, teknik ukir untuk kayu menggunakan alat pahat, teknik rajut untuk serat menggunakan alat hakpen, teknik sulam untuk serat dan pita menggunakan jarum, dan lain-lain. Namun ada teknik yang tidak menggunakan alat melainkan cukup hanya menggunakan tangan saja contohnya: teknik lipat untuk origami dan lain-lain.

Di bawah ini diperlihatkan berbagai alat untuk berbagai teknik yang digunakan dalam berkarya kerajinan.

Canting untuk membatik.

Alat tenun ATBM (Alat Tenun Bukan Mesin) untuk tenik tenun pada serat

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.7 Contoh Alat yang digunakan untuk membuat kerajinan.

Selain itu, masih banyak lagi yang dapat dipelajari sendiri sesuai dengan kekhasan masing-masing daerah. Oleh sebab itu, kita harus mengenal berbagai teknik dan alat yang digunakan sesuai dengan bahan dasar yang digunakan.

2. Keterampilan Tangan

Dalam sejarahnya, istilah 'ketukangan' (keahlian tukang) atau perajin, dahulunya merupakan proses kerja para tukang berkembang menjadi 'kekriyaan' (*craftmanship*). Pada awalnya, pekerjaan yang dilakukan dengan tubuh dan tangan tanpa dibekali ilmu desain. Ini semakin lama semakin berkembang menjadi kerja yang bersifat canggih, bahkan dapat melebihi seorang seniman atau desainer. Ketukangan atau perajin tidak terbatas pada keterampilan kerja tangan. Meskipun demikian, kita tetap melihat bahwa keahlian tukang atau perajin merupakan keterampilan campuran antara berbagai jenis kerja tetapi tetap dengan dasar kesadaran material.

Kesadaran material, (*material consciousness*) adalah kesadaran bekerja melalui dan dengan peralatan yang ada pada kita. Dengan kata lain, kesadaran seorang perajin untuk menghasilkan sesuatu yang berkualitas disertai kepekaan terhadap apa yang terpaut dengan perkakas itu. Artinya kepekaan terhadap tenaga manusia, bahan, alat, lingkungan alam, lingkungan sosial, dan sebagainya.

Seorang yang bekerja membuat produk-produk kerajinan umumnya disebut perajin. Perajin yang telah disebutkan di atas adalah seorang profesional yang bekerja secara konsisten berkualitas tinggi dalam menciptakan sebuah produk. Dalam hal ini sangat dibutuhkan keterampilan tangan dalam mengerjakan pekerjaan manual yang bersifat praktik, seperti halnya seorang mekanik. Teknologi hanya digunakan sebagai pendekatan yang membuat kerja lebih efisien, misalnya dengan alat-alat bantu kerja. Namun, tidak semata-mata semua pekerjaan kerajinan tekstil dapat dikerjakan dengan bantuan alat, meskipun dengan maksud agar dihasilkan produk kerajinan dengan jumlah banyak. Misalnya, batik tulis yang sepenuhnya dikerjakan secara manual.

Sebagai perajin dalam membuat produk kerajinan pada umumnya memiliki satu konsep karya yang dapat diproduksi lebih dari satu produk. Banyaknya produk yang dibuat menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Penggarapan produk tersebut dapat dikerjakan oleh beberapa orang atau beberapa tenaga kerja. Sebagai contoh dalam memproduksi

kerajinan batik dapat dikerjakan oleh beberapa tenaga kerja melalui pembagian kerja sesuai dengan bidangnya masing-masing, yaitu ada tenaga bagian membatik, mewarna, melorot, dan melakukan *finishing*. oleh karena itu dapat dikatakan seorang perajin membutuhkan orang lain yang memiliki keahlian di bidang masing-masing. Dengan demikian, dari proses kegiatan tersebut dihasilkanlah produk kerajinan tekstil yang baik dan layak dipasarkan. Hasil karya kerajinan memiliki ciri khas yang unik dan menarik.

Mencanting merupakan unsur keterampilan dalam membatik.

Menenun merupakan unsur keterampilan dalam membuat tapestri.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.8 Beberapa keterampilan tangan.

3. Unsur Estetik

Kegiatan membuat kerajinan berawal dari dorongan kebutuhan manusia untuk membuat alat atau barang yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Kerajinan sebagai karya fungsional tidak cukup hanya memenuhi aspek fungsi saja melainkan memerlukan sentuhan keindahan untuk meningkatkan kualitas dan nilai ekonomisnya.

Nilai estetik dalam karya kerajinan fungsi hias dan fungsi pakai dilihat dari aspek bentuk, warna ragam hias dan komposisi. Dari segi bentuk disuguhkan keberanekaragam bentuk sesuai fungsi yaitu sebagai produk hiasan, baik bentuk dua atau tiga dimensi. Produk kerajinan tapestri dibentuk berdasarkan pada proporsi, komposisi, keseimbangan dan kesatuan, irama, serta pusat perhatian, sehingga dihasilkan produk kerajinan yang harmonis. Fungsi warna sebagai penunjang keindahan dan juga sebagai perlambangan. Adanya unsur estetik pada karya kerajinan dapat meningkatkan citra produk kerajinan tersebut.

Produk 3 dimensi

Produk 2 dimensi

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.9 Beberapa produk berdasarkan bentuk.

4. Unsur Hiasan (*Ornament*)

Unsur hiasan (*ornament*) adalah unsur dekorasi yang dibuat dengan berbagai cara di antaranya, dilukis, diukir, dan dicetak. Ada dua jenis cara penerapan unsur hiasan pada produk kerajinan, (a) hiasan pada permukaan produk, yaitu hiasan yang dibuat setelah produk kerajinan selesai dibuat, (b) hiasan terstruktur yaitu pembuatan hiasan dibentuk sejak awal kerajinan dibuat sehingga menyatu dengan produk itu sendiri.

Ragam hias merupakan identitas suatu daerah yang memiliki keunikan dan karakteristik yang berbeda dari daerah satu dengan lainnya. Ragam hias daerah diaplikasikan pada bermacam-macam benda, seperti, kain, ukiran pada rumah dan perabotan rumah tangga, senjata tradisional, alat musik tradisional, busana daerah, serta asesoris, dan perhiasan.

Unsur hiasan yang terdapat pada ragam hias setiap produk kerajinan tekstil memiliki nilai tradisi yang begitu kental. Inilah yang memperkarya khazanah kerajinan Indonesia sejak dahulu hingga sekarang. Kerajinan Indonesia memiliki ciri khas yang tidak dapat disamakan dengan negara-negara lainnya.

Ragam hias memiliki makna simbolik, sehingga perajin perlu memahami tujuan dari pembuatan produk kerajinan dan memaknai ragam hias yang terkandung pada produk kerajinan tersebut. Namun ragam hias dapat dimodifikasi menjadi berbagai bentuk pengembangan atau penyederhanaan. Hal ini dilakukan untuk memperkaya produk sebagai bagian dari kerajinan inovatif.

Ragam hias yang ditampilkan pada sebuah produk kerajinan tekstil bertujuan untuk keindahan dan keunikan. Oleh karena itu produk kerajinan fungsi hias maupun fungsi pakai sama-sama membutuhkan unsur hiasan

sebagai sentuhan pada produknya. Untuk kerajinan fungsi hias maupun fungsi pakai makna keberadaan ragam hias pada produk sama-sama untuk mendekorasi sebuah benda agar lebih terlihat artistik. Dalam penerapan pengaturan posisi dan banyak atau sedikitnya ragam hias pada produk kerajinan dapat dilakukan dengan menyesuaikan tujuan dan desain yang dibuat.

Ragam hias permukaan pada kain teknik sulam.

Ragam hias permukaan pada kain batik Medan.

Ragam hias struktur teknik rajut.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.10 Ragam hias Indonesia, unsur hiasan permukaan dan struktur.

Lembar Kerja 3 (LK-3)

Nama Anggota Kelompok : ....

Kelas : ....

Menganalisis Ragam Hias Pada Produk Kerajinan Tekstil

Gambar Ragam Hias	Nama Ragam Hias	Terdapat pada Produk	Jenis Hiasan Permukaan atau Terstruktur

Ungkapan perasaan : ....

....

....

....

Tugas 5

Mengobservasi Ragam Hias

1. Carilah motif ragam hias pada produk kerajinan tekstil!
2. Gambarlah ragam hias dan berilah warna!
3. Tuliskan nama ragam hias dan terdapat pada produk apa serta jenis hiasan permukaan atau terstruktur dari masing-masing ragam hias tersebut!

(lihat LK-3)

B. Jenis dan Karakteristik Kerajinan Tekstil

Jenis rancangan sebuah kerajinan tekstil dapat diwujudkan dalam kesatuan bahan dan teknik. Sebelum menentukan sebuah kerajinan kita harus mengetahui jenis dan krakteristik dari kerajinan tekstil. Rancangan dalam pembuatan kerajinan tekstil juga perlu diperhatikan yaitu berupa cara menentukan susunan dari garis, bentuk, warna, dan tekstur.

Dalam mendapatkan suatu produk kerajinan tekstil yang baik memerlukan sebuah perencanaan yang di dalamnya terdapat kesatuan antara bahan yang digunakan dengan fungsi serta jenis benda yang dibuat, kerumitan dalam pengerjaannya yaitu perpaduan yang seimbang, berlawanan, atau saling bertentangan yang menghasilkan nilai estetis pada benda tersebut.

Di bawah ini terdapat dua macam teknik dalam pembuatan kerajinan tekstil, yaitu *structural* dan *decorative*.

a. *Structural Technic*

Structural adalah susunan dari garis, bentuk, warna, dan tekstur dari suatu kerajinan tekstil yang dibentuk dari bahan yang dijalin sesuai teknik pembuatannya. Misalnya tas yang dibuat dengan teknik rajut.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.11 Tas dibentuk dari teknik rajutan *(Structural Technic).*

b. *Decorative Technic*

Decorative (garnitur) adalah sentuhan/perlakuan yang diberikan pada permukaan busana yang memberikan efek visual dan memperindah penampilan. Misalnya tas kain katun yang dijahit, lalu diberi hiasan dengan sulam pita.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.12 Tas katun diberi hiasan permukaan dengan sulam pita *(DecorativeTechnic).*

Pembuatan produk kerajinan tekstil yang dilakukan tengan kedua teknik ini memiliki karakteristik yang berbeda satu sama lainnya. Karakteristik *Structural Technic* memiliki kecenderungan lebih klasik, unik, rumit dan detail. Karena bentuk kerajinan tekstil yang dibuat dibentuk langsung saat membuat. Sedangkan *Decorative Technic* memiliki kecenderungan hanya menghias permukaan sebuah benda. Meskipun demikian, *Decorative Technic* memiliki unsur kekutan memperindah sebuah benda menjadi lebih menarik dan anggun dibanding sebelumnya. Oleh karena itu, setelah memahami teknik, perajin kerajinan tekstil harus membuat rancangan produk, menyiapkan bahan dan alat serta langkah kerja pembuatan produk kerajinan tekstil sesuai keinginan.

C. Proses Produksi Kerajinan Tekstil

Pada semester pertama ini, kita akan mempelajari produk kerajinan tekstil yang memiliki fungsi hias dan pakai, baik yang dilakukan dengan cara menghias permukaan kain ataupun terstruktur.

Kerajinan tekstil sebagai fungsi hias dibuat dengan tujuan sebagai berikut.

1. Untuk memenuhi kebutuhan.

   Perajin telah mempertimbangkan tujuan dari pembuatan produk kerajinan tekstil fungsi hias yaitu untuk penghias. Sementara produk kerajinan tekstil fungsi pakai digunakan sesuai kebutuhan. Contoh hiasan dinding, fesyen, aksesoris, dan elemen estetis interior.

a. Hiasan berbentuk kap lampu

b. Elemen estetis interior/ eksterior sebagai bantal kursi.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

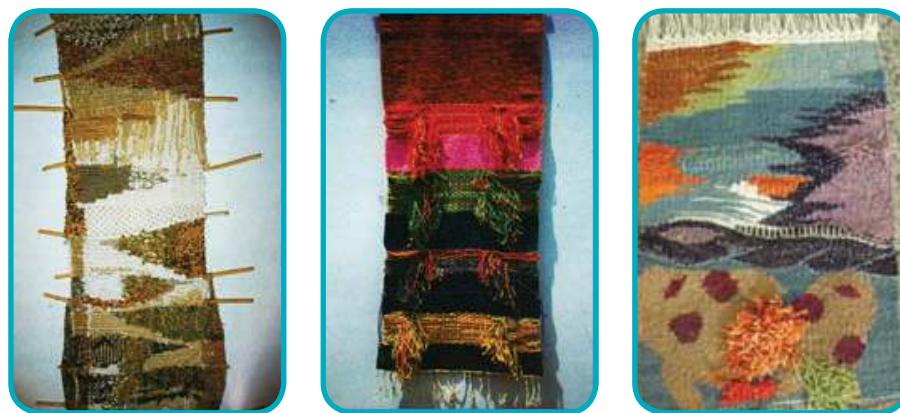
Gambar 2.13 Aneka tujuan pembuatan produk kerajinan.

2. Kerajinan tekstil hasil pengembangan

Kerajinan tekstil dengan fungsi hias dapat pula dibuat dengan memodifikasi bahan dan teknik. Para perajin terkadang membuat inovasi pada produk kerajinan mereka yang dinilai telah usang atau membosankan. Salah satu cara yang dilakukan dengan menambahkan hiasan pada sebagian karya agar terlihat lebih unik dan menarik. Misalnya dengan memadupadankan bahan dasar yang berbeda tekstur atau teknik pembuatannya, namun pada akhirnya menjadi satu kesatuan produk. Cara seperti ini dinilai berhasil untuk dapat meningkatkan daya tarik dan nilai jual produk yang dimaksud.

Teknik batik pada kain, dipotong-potong kainnya, disusun kembali batik-batik dengan motif dan warna yang beragam menjadi hiasan lukisan batik yang menarik.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.14 Produk kerajinan fungsi hias hasil modifikasi.

1. Tapestri

Para ahli antropologi menyatakan bahwa kegiatan menenun sudah ada sejak 500 SM, terutama di daerah Mesopotamia dan Mesir. Selanjutnya menyebar ke Eropa dan Asia, terutama India, Turki, dan Cina. Oleh sebab itu, wilayah itu sejak dahulu telah dikenal sebagai penghasil permadani yang mendunia, baik dikerjakan dengan manual keterampilan tangan maupun dengan mesin.

Saat kita menjelajah Indonesia, terungkap banyak kekayaan tenun menenun, dengan aneka ragam teknik dan prosesnya, serta ragam hias yang beraneka ragam. Tenun yang menggunakan alat tenun seperti

gedogan ataupun ATBM (Alat Tenun Bukan Mesin), dalam pembuatan hiasan tenun serat ini pun mengikuti kebiasaan dalam pembuatan tenun pada umumnya.

Menenun bagi orang Indonesia merupakan suatu perwujudan upacara yang dimulai dari tahapan kerja yang jelas, tata tertib yang harus dipatuhi, dan menjelma menjadi suatu kebiasaan. Adat istiadat, agama, dan lingkungan telah mempengaruhi para penenun dalam mengungkapkan jiwa pada selebar kain hasil tenunan mereka. Demikian pula pada pembuatan hiasan tenun serat. Dari proses tersebut terciptalah hiasan tenun serat yang indah, menawan, dan memiliki harmonisasi dari warna dan tekstur.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.15 Aneka hiasan tapestri dengan teknik tenun serat.

a. Bahan Pembuatan Hiasan Tapestri

Bahan yang digunakan untuk membuat hiasan tapestri sebagai berikut.

» Benang tipis untuk lungsi

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.16 Benang katun atau nilon tipis.

» Benang tebal untuk pakan

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.17 Benang katun atau nilon tebal.

b. Alat Pembuat Hiasan Tapestri

Alat yang digunakan dalam pembuatan hiasan tapestri sebagai berikut.

» Kayu spanram yang diberi paku untuk benang lungsi

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.18 Alat pembuatan tenun serat.

» Batang kayu

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.19 Batang kayu/sumpit.

Bentuk batang kayu menyerupai sumpit sebagai pengikat benang pakan yang berjalan. Dalam tenun atau anyam memiliki dua susunan benang yaitu benang lungsi yang dirakit sebagai dasar bidang tenunan atau anyaman, dan pakan sebagai pembuat warna atau motif terstruktur.

c. Proses Pembuatan Tapestri

Pada tahap proses pembuatan kali ini, disajikan pembuatan hiasan tenun sederhana.

Pembuatan lungsi pada pemidangan tenun

Memasukkan benang pakan pada lungsi.

Mengganti warna pakan sesuai motif yang diinginkan.

Jika ingin menggunakan teknik ria, caranya demikian.

Hiasan tenun serat hasil jadi setelah dilepas dari pemidangan

Hiasan tenun serat bentuk lain.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.20 Proses pembuatan Hiasan Tenun Serat.

Dari keterangan di atas mengenai jenis-jenis hiasan tenun serat, apakah kamu telah memahami berbagai cara yang dapat dilakukan dalam membuat produk kerajinan dengan teknik tenun tersebut? Untuk lebih meningkatkan pemahamanmu, lakukanlah pengamatan pada produk kerajinan jahit aplikasi dan kerjakanlah LK-4 di bawah ini.

Tugas 6

Mengobservasi & Wawancara

1. Carilah produk jenis-jenis hiasan tenun serat!
2. Gambarlah produknya atau tempelkan foto produk.
3. Identifikasi jenis bahan yang digunakan, deskripsi produk dan teknik pengerjaannya.

(lihat LK-4)

Lembar Kerja 4 (LK-4)

Nama Anggota Kelompok : ....
Kelas : ....

Mendeskripsikan Jenis-Jenis Hiasan Tenun Serat

Gambar Produk	Bahan yang Digunakan	Deskripsi Produk	Teknik Pengerjaan

Ungkapan perasaan : ....
....
....

2. Batik

Sejak masa lalu Indonesia telah menggunakan produk batik sebagai alat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari mulai dari pakaian hingga kebutuhan ritual budaya. Dalam sejarahnya, secara magis pemilihan teknik rintang warna (*resist dyeing*) pada batik ditujukan untuk mengundang keterlibatan roh pelindung guna menolak pengaruh roh jahat. Para ahli meneliti berdasarkan lukisan-lukisan yang ada pada dinding goa-goa di Indonesia. Kegiatan merintang warna ini sudah dilakukan oleh manusia purba. Gambar yang paling sering muncul adalah gambar tapak tangan yang dibubuhi pigmen merah. Jadi, dapat digambarkan bahwa teknik perintangan warna pada pembuatan kain batik ini dipengaruhi oleh konsep kepercayaan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.21 Jejak telapak tangan di gua Leang-leang, Sulawesi Selatan

Dari teknik perintang warna tersebut, sejak dahulu pula masyarakat Indonesia telah mengenal kain jumputan atau ikat pelangi atau sasirangan atau ikat celup (*tie dye*). Dalam perkembangannya batik menjadi kegiatan berkarya dengan teknik yang sama yaitu merintang kain. Teknik membatik merupakan media yang dapat mempresentasikan bentuk yang lebih lentur, rinci, rajin, tapi juga mudah. Teknik batik tepat untuk mempresentasikan bentuk-bentuk flora, fauna, serta sifat-sifat bentuk rumit lainnya.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.22 Aneka kain rintang warna.

Pada batik terdapat ragam hias yang beraneka rupa. Ragam hias batik merupakan ekspresi yang menyatakan keadaan diri dan lingkungan penciptanya. Ragam hias diciptakan atas dasar imajinasi perorangan ataupun kelompok. Hampir secara keseluruhan, ragam hias batik dapat menceritakan tujuan atau harapan perorangan atau kelompok tadi. Apabila ragam hias yang diciptakan dipakai berulang-ulang dan terus-menerus maka akan menjadi sebuah kebiasan yang lama kelamaan pula akan terbentuk tradisi dari sekelompok masyarakat tertentu.

Berdasarkan perkembangannya, ragam hias batik sangat dipengaruhi oleh budaya luar sehingga dihasilkan corak batik yang beraneka ragam. Berdasarkan wilayah penyebaran motif pada kain batik dan dilihat juga dari periode perkembangan batik di Indonesia, batik dapat dibagi menjadi dua, yaitu batik pedalaman atau sering disebut dengan klasik dan batik pesisir. Kedua istilah batik ini tidak hanya berlaku pada masa dahulu, tetap berlangsung hingga saat ini. Pembeda kedua istilah batik ini terdapat pada cara pembuatannya dan motif atau corak yang ada pada kain batik tersebut. Untuk lebih jelasnya, perhatikan uraian berikut.

TUGAS 7

Membedakan Teknik Merintang Warna

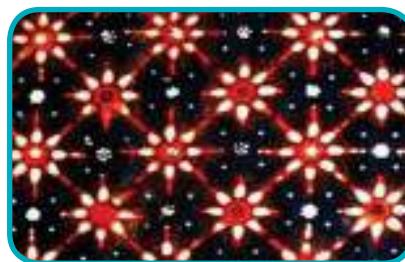
Amatilah gambar 2.20 ! Mana jumputan? Mana batik? Apa kesan yang kamu dapatkan?

Ungkapkan pendapatmu, sampaikan dalam pembelajaran!

a. Batik Pedalaman (Klasik)

Batik pedalaman adalah pengkategorian batik yang berkembang di masa lalu. Dahulu pembatik-pembatik hanya ditemui di daerah pedalaman. Selain itu, juga tidak sembarang orang dapat melakukan proses pembatikan, sehingga jarang dijumpai di lingkungan masyarakat luas.

Pada masa kejayaan kerajaan di Indonesia seperti Majapahit, kain batik hanya ditemui di kalangan raja-raja saja dan hanya petinggi kraton yang boleh mengenakan kain batik. Oleh karena itu pembatik hanya dapat dijumpai di lingkungan keraton. Batik keraton adalah batik yang tumbuh dan berkembang di atas dasar-dasar filsafat kebudayaan Jawa yang mengacu pada nilai-nilai spiritual. Batik tersebut terdapat harmonisasi antara alam semesta yang tertib, serasi, dan seimbang.

Para pembatik keraton membuat batik dengan cara yang tidak biasa, yaitu menggunakan banyak proses dan ritual pembatikan. Para pembatik kraton ibarat ibadah, suatu seni tinggi yang patuh pada aturan serta arahan arsitokrat Jawa. Istilah-istilah batik pun mulai dikenal sejak jaman ini dan hampir semuanya menggunakan istilah dalam bahasa Jawa. Ragam hias yang diciptakan pun bernuansa kontemplatif, tertib, simetris, bertata warna terbatas seperti hitam, biru

tua (wedelan), dan soga/coklat. Ragam hias ini memiliki makna simbolik yang beragam. Oleh karena itu batik dikenal masyarakat sebagai kebudayaan nenek moyang dari daerah Jawa. Batik pedalaman sering disebut juga sebagai batik klasik. Hal ini sesuai dengan beberapa alasan di atas. Namun akibat perkembangan masyarakat, maka batik dapat keluar dari kalangan keraton dan menyebar ke seluruh pelosok tanah air, sejalan dengan adanya integrasi budaya.

b. Batik Pesisir

Batik pesisir adalah batik yang berkembang di masyarakat yang tinggal di luar benteng keraton, sebagai akibat dari pengaruh budaya daerah di luar Pulau Jawa. Selain itu, adanya pengaruh budaya asing seperti Cina dan India, termasuk agama Hindu dan Budha, hal ini menyebabkan batik tumbuh dengan berbagai corak yang beraneka ragam. Para pembatik daerah pesisir merupakan rakyat jelata yang membatik sebagai pekerjaan sambilan (pengisi waktu luang) yang sangat bebas aturan, tanpa patokan teknis. Oleh sebab itu, ragam hias yang diciptakan cenderung bebas, spontan, dan kasar dibandingkan dengan batik keraton.

Para pembatik pesisir lebih menyukai cara-cara yang dapat mengeksplorasi batik seluas-luasnya sehingga banyak ditemui warna-warna yang tidak pernah dijumpai pada batik pedalaman/klasik. Warna-warna yang digunakan mengikuti selera masyarakat luas yang bersifat dinamis, seperti merah, biru, hijau, kuning, bahkan ada pula yang oranye, ungu, dan warna-warna muda lainnya.

Ragam hias pada karya batik Indonesia sangat banyak. Tentunya masing-masing motif memiliki makna sesuai dengan budaya masing-masing daerah. Di bawah ini ditampilkan beberapa motif dengan makna simboliknya.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.23 Pedalaman, motif Truntum, Jawa Tengah.

Motif trumtum, merupakan lambang cinta kasih yang tulus tanpa syarat, abadi, dan semakin lama semakin terasa subur berkembang (tumaruntum). Motif bunga dan tumbuhan memiliki makna untuk selalu menjaga kelestarian alam.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.24 Batik Pesisir, Pekalongan.

Tugas 8

Mengobservasi Motif dan Makna Simbolis

1. Carilah motif ragam hias batik pedalaman dan batik pesisir.
2. Gambarlah motifnya dan berilah warna yang sesuai dengan motif aslinya.
3. Tuliskan makna simbolik dari masing-masing motif.

(lihat LK-4)

Lembar Kerja 5 (LK-5)

Nama Anggota Kelompok : ....

Kelas : ....

Menginterpretasi Batik Pedalaman dan Batik Pesisir.

Gambar Motif	Nama motif & Jenis Batik	Deskripsi Ragam Hias	Makna Simbolis

Ungkapan perasaan : ....

....

....

a. Bahan Produksi Batik

Bahan utama yang digunakan dalam membatik adalah kain katun putih, malam, dan zat pewarna sintetis atau alami.

1) Kain putih

Kain katun putih yang biasa digunakan adalah kain primissima, kain prima, kain merses, kain sutra, dan katun doby. Kain katun lebih mudah menyerap zat warna dengan baik dibanding jenis poliester. Di bawah ini beberapa contoh kain katun.

Katun Primissima

Katun Sutra

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.25 Aneka kain putih katun untuk batik.

2) Malam/Lilin

Lilin yang biasa disebut malam ialah bahan yang dipergunakan untuk membatik. Sebelum digunakan, lilin atau malam harus dicairkan terlebih dahulu dengan cara dipanaskan di atas kompor. Malam yang dipergunakan untuk membatik berbeda dengan malam atau lilin biasa. Malam untuk membatik bersifat cepat menyerap, pada kain tidak mudah copot saat pencelupan, tetapi dapat dengan mudah lepas ketika proses pelorotan Lilin malam dalam proses pembuatan batik tulis berfungsi untuk merintang warna agar tidak masuk ke dalam serat kain di bagian yang tidak dikehendaki. Bagian yang akan diwarnai dibiarkan tidak ditutupi malam.

Malam nyungging

Malam nempok atau teknik pecah

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

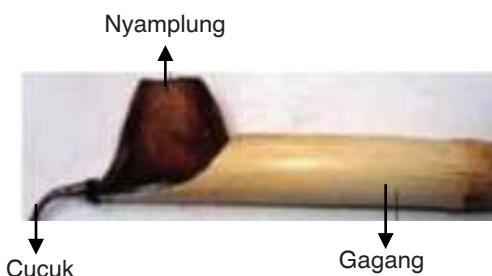
Gambar 2.26 Aneka kain putih katun untuk batik.

3) Zat Pewarna Batik

Pewarna batik terdapat dua jenis yaitu pewarna sintetis dan pewarna alami. Pewarna sintetis berbentuk bubuk, penggunaannya harus dilarutkan air terlebih dahulu. Pewarna sintetis untuk batik terdiri dari napthol, indigosol, reaktif, dan *frozen*. Sedangkan pewarna alami berbentuk padat yang direbus dalam beberapa jam, hingga menghasilkan ekstrak zat warna alamnya. Pewarna alami di antaranya kayu secang, kulit manggis, daun indigo, dan jelawe.

Pewarna sintetis, reaktif

Pewarna alam, kulit manggis dan kayu secang

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.27 Aneka zat pewarna batik.

b. Alat Produksi Batik

Peralatan batik terdiri dari berbagai macam, namun yang utama adalah kompor, wajan, dan canting.

1) Canting

Canting adalah alat yang dipakai untuk memindahkan atau mengambil cairan. Canting terdiri dari canting tulis dan canting cap. Canting berfungsi semacam pena, yang diisi lilin malam cair sebagai tintanya.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.28 Bagian-bagian canting tulis.

Canting tulis terdiri dari beberapa cecek (lubang), ada yang terdiri dari satu dengan berbagai ukuran kecil, sedang dan besar. Selain itu, ada yang memiliki cucuk 2 dan cucuk 3. Bahkan, perkembangan teknologi telah menggerakkan generasi muda untuk menciptakan canting yang dapat dikendalikan dengan listrik. Canting jenis ini tidak membutuhkan kompor untuk memanaskan malam.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.29 Canting elektrik.

Canting cap adalah alat yang terbuat dari tembaga yang dibentuk sesuai dengan gambar atau motif yang dikehendaki. Motif pada cap cenderung pengulangan. Cap digunakan dengan maksud mengejar harga jual yang lebih murah dan waktu produksi yang lebih cepat. Membatik dengan cap harus dialasi dengan bahan berlapis-lapis yang berisi karung, spon, kain, dan plastik. Spon digunakan untuk menampung air, agar alas dalam keadan lembab, untuk mempercepat kekeringan malam saat dicap ke atas kain. Selain itu dibutuhkan wajan malam tersendiri yang berukuran bulat dan lebar, yang dapat menampung alat cap yang digunakan.

Canting cap motif tengah

Canting cap motif pinggir

Meja dan wajan (krengseng) serta kompor untuk canting cap

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.30 Peralatan batik teknik cap.

2) Kompor

Kompor adalah alat untuk membuat api untuk memanaskan lilin malam. Kompor yang biasa digunakan adalah kompor dengan bahan bakar minyak. Namun sekarang ini juga telah banyak digunakan kompor jenis listrik dan gas mengingat bahan bakar minyak tanah semakin sulit dicari. Wajan ialah perkakas yang digunakan untuk mencairkan malam. Wajan dibuat dari logam baja, atau tanah liat. Wajan sebaiknya bertangkai supaya mudah diangkat dan diturunkan dari perapian tanpa menggunakan alat lain.

Kompor minyak dan wajannya

Kompor elektrik dan wajannya

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.31 Aneka kompor untuk batik.

Adapun alat lain yang digunakan dalam membatik di antaranya dingklik; kursi pendek, pemidangan atau gawangan untuk membentangkan kain, bandul timah untuk pemberat kain, pola batik, ember, panci, dan wadah penampung limbah malam.

Dingklik

Gawangan

Bandul

Pola batik

Ember

Panci

Wadah penampung limbah malam

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.32 Aneka peralatan untuk membatik yang lainnya.

c. Proses Pembuatan Batik

Dalam proses pembuatan batik dikenal ada tiga teknik, yaitu teknik cap, teknik tulis, serta teknik campuran cap dan tulis. Batik dengan teknik cap diperuntukkan dalam pembuatan batik dengan bentuk pengulangan motif. Motif yang dibuat diperhitungkan dengan ilmu ukur sehingga hasilnya akan sesuai dengan keinginan. Batik cap tidak memerlukan pola di atas kertas. Dengan menggunakan cap, perajin sudah mengetahui secara pasti pola yang akan dihasilkan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.33 Teknik cap pada proses pembuatan batik.

Batik tulis dikerjakan dengan menggunakan canting dalam membentuk gambar awal pada permukaan kain. Bentuk gambar pada batik tulis nampak lebih luwes dengan ukuran garis motif yang relatif bisa lebih kecil dibandingkan dengan batik cap. Meskipun demikian, batik tulis dapat pula dibuat mengulang bentuk. Oleh sebab itu, diperlukan pola yang dibuat pada kertas pola dengan ukuran sebesar kain. Gambar batik tulis bisa dilihat pada kedua sisi kain. Gambar tampak lebih rata (tembus bolak-balik), terutama batik tulis yang halus. Sementara

itu batik dengan teknik campuran cap dan tulis diperuntukkan untuk meningkatkan kuantitas produksi pesanan. Tujuannya agar pekerjaan menjadi lebih cepat dan mudah.

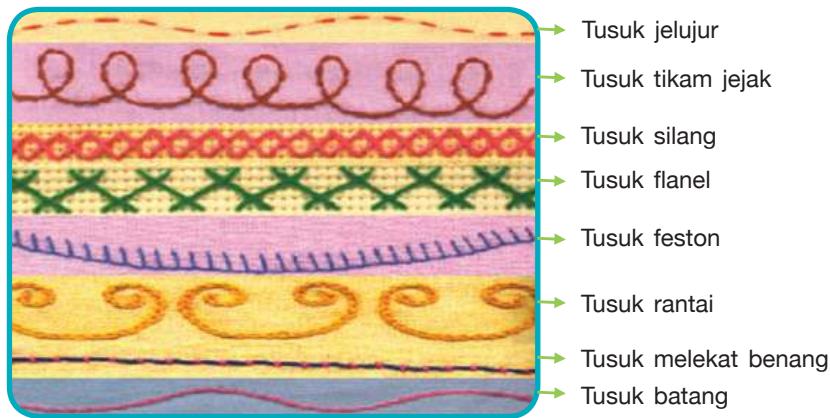
Proses pembuatan batik tulis terdiri dari berbagai versi sesuai kebiasaan dan kebutuhan perajin di masing-masing daerah. Istilah yang digunakan dalam pembatikan biasanya menggunakan istilah dalam bahasa Jawa. Proses pembatikan dapat diuraikan sebagai berikut.

1) Nganji
   Pemberian kanji setelah kain dicuci. Kegiatan pemberian kanji dapat dilakukan sesuai keinginan dan kebiasaan.
2) Ngemplong
   Penghalusan permukaan kain dengan cara dipukul-pukul menggunakan alat pemukul dari kayu agar kain tidak kaku dan mudah menyerap malam dan warna.
3) Nyungging
   Membuat pola di atas kertas.
4). Njaplak
   Menjiplak pola dari kertas ke kain.
5) Nglowong
   Memberi lilin/malam pada kain sesuai pola.
6) Ngiseni
   Memberi isian motif ke dalam pola besar.
7) Nembok
   Penutupan pada bagian-bagian tertentu dengan malam agar tetap berwarna putih saat dilorot.
8) Nyolet
   Memberi warna dengan kuas atau kayu dengan ujung spon.
9) Nyelup
   Memberi warna pada kain dengan pencelupan.
10) Mopok
   Memberi isian pada latar belakang pola.
11) Nglorod
   Membuang lilin/malam yang sudah tidak diperlukan lagi agar motif batik terlihat.
12) Nanahi
   Memberi isian dengan malam pada latar belakang pola.
13) Selanjutnya dapat dilakukan pencelupan warna terakhir dan pelorotan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.34 Hasil akhir membatik teknik tulis.

INFO

Contoh campuran pewarna sintetis:

Napthol	Indigosol
Zat warna napthol : 3-4 gr/liter TRO (Turkey Red Oil) : 6-8 gr/liter Garam diazo : 6-8 gr/liter NaOH (soda api) : 6-8 gr/liter	Zat warna Indigosol : 2-3 gr/liter NaNO2 : 3-5 gr/liter HCl : 10-20 cc/liter

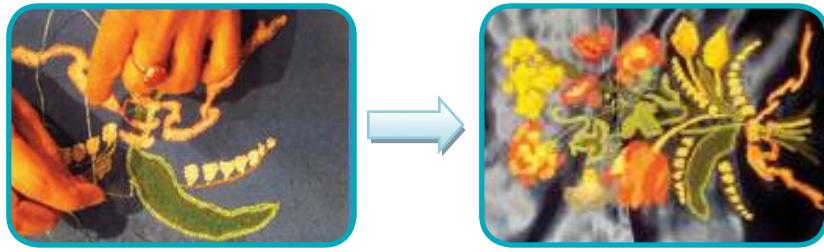
3. Sulam

Kegiatan menyulam sudah sejak lama dikenal dalam kehidupan manusia. Bahkan, usia sulaman bisa dikatakan sama dengan ditemukannya pakaian yaitu sejak ribuan tahun silam. Masyarakat di berbagai negara juga telah mengenal sulam ini dengan baik. Bukti-bukti sejarah telah menunjukkan bahwa orang–orang Mesir Purba, Babylon, Phoenicia, dan Yahudi telah lama mengaplikasi sulaman untuk menghias jubah mereka.

Sulam biasa disebut juga dengan bordir, adalah hiasan yang dibuat di permukaan kain atau bahan-bahan lain dengan jarum jahit dan benang. Dahulu, sulam lebih banyak menggunakan bahan dasar benang katun. Saat ini sulam telah dikembangkan dengan pita dan benang nylon yang tebal dan kaku. Kain dan benang yang dipakai untuk sulaman berbeda-beda menurut tempat dan negara. Sejak ribuan tahun yang lalu, kain atau benang dari wol, linen, dan sutra sudah dipakai untuk membuat sulaman. Selain benang dari wol, linen, dan sutra, sulaman modern menggunakan benang sulam dari katun atau rayon.

Pada umumnya sulaman dengan benang menggunakan beberapa jenis tusuk dasar seperti tusuk, jelujur, tikam jejak, silang, flanel, feston, rantai,melekat benang, batang, dan sebagainya. Coba perhatikan pada gambar di bawah ini.

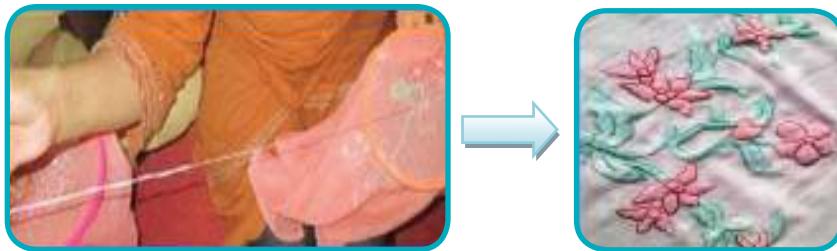
(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.35 Jenis-jenis tusuk dasar.

Hasil akhir sulaman dapat dibedakan menjadi berikut ini.

a. Sulam datar, hasil sulaman rata dengan permukaan kain.
b. Sulam terawang (kerawang), hasil sulaman berlubang-lubang seperti menerawang.
c. Sulam timbul, hasil sulaman membentuk tekstur di permukaan kain sesuai motif yang dibuat.

Pada masyarakat Melayu, khususnya masyarakat Sumatera Barat, sulaman telah mempengaruhi kehidupan masyarakat kaum perempuan. Perempuan Minang diharuskan memiliki keterampilan menyulam sejak anak-anak sebagai bekal keterampilan di masa datang. Meskipun dikerjakan dengan teknik yang tidak mudah, para perempuan tersebut tidak merasa menjadi beban. Oleh karena itu, di daerah ini banyak berkembang aneka jenis sulaman dengan nama dan gaya pembuatan yang unik dan khas. Beberapa jenis sulaman yang berkembang kini sebagai berikut.

a. Sulam kepala peniti

   Sulam kepala peniti merupakan sulaman dengan tekstur menyerupai kepala jarum pentul yang berukuran kecil. Di Sumatra Barat, jarum pentul tanpa kepala warna tersebut dinamai peniti.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.36 Sulam kepala peniti pada kerajinan tekstil.

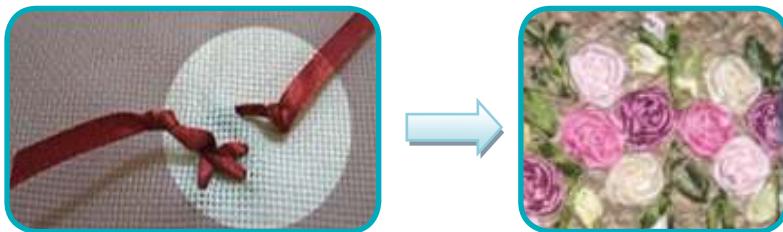
b. Sulam bayang

Sulam bayang merupakan jenis sulaman dengan teknik penempatan kain yang bertindih, kain warna diletakkan pada bagian dalam/bawah kain dasar sedangkan sulaman dilakukan pada bagian atas kain dasar.

(Sumber: Dokumen www.bordir.wed.id)

Gambar 2.37 Sulam bayang.

c. Sulam renda bangku

Sulam renda bangku merupakan jenis sulam yang memiliki fungsi sebagai renda baju atau taplak dan lainnya. Di buat diatas bangku kecil berukuran bulat, maka disebutlah sulaman renda bangku. Benang yang digunakan cenderung halus dan kecil.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.38 Sulam renda bangku.

d. Sulam pita

Sulam pita menggunakan pita-pita dengan berbagai ukuran dan ketebalan yang bervariasi. Sulaman ini menggunakan jarum sulam atau jarum kasur yang memiliki lubang benang dengan berukuran besar.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.39 Sulam rajut pita.

Jenis-jenis sulam yang masih dilakukan secara turun-temurun oleh masyarakat Sumatra Barat adalah jenis sulam kepala peniti, sulam bayang, dan sulam renda bangku. Sedangkan sulam rajut, merenda, dan sulam pita banyak dilakukan orang di beberapa daerah lain, termasuk masyarakat Jakarta. Para perempuan masa kini sudah mulai merasakan manfaat dari membuat sulaman yaitu kegiatan pengisi waktu luang dan penghilang stres dari rutinitas pekerjaan sehari-hari. Namun tidak hanya sekedar itu saja, kebanyakan orang menyulam karena kecintaannya terhadap kegiatan tersebut. Jika tidak merasakan senang belum tentu pekerjaan dapat selesai dengan baik.

4. Jahit Aplikasi

Menjahit adalah sebuah kegiatan menyambungkan dua buah kain dengan menggunakan benang dan jarum. Menjahit selalu dikatakan identik dengan pekerjaan perempuan. Padahal menjahit banyak juga diminati oleh kaum pria, karena menjahit merupakan kegiatan yang mengasyikkan. Bahkan dapat menjadi mata pencaharian. Seperti halnya pekerjaan lain, misalnya polisi, tidak hanya ditekuni kaum pria, namun juga wanita. Penjahit biasanya disebut dengan tailor, meskipun menggunakan bahasa asing, namun istilah tailor ini sudah menjadi familiar di masyarakat kita. Lihat saja di sekeliling kita, kebanyakan tailor-tailor berasal dari kaum pria bukan?

Jahit aplikasi merupakan bagian dari teknik menjahit. Jahit aplikasi adalah tehnik menghias permukaan kain dengan cara menempelkan guntingan kain pada kain yang berbeda warna dengan dasar kain, selanjutnya diselesaikan dengan jahit tangan teknik sulam yang menggunakan

tusuk hias feston. Jahit aplikasi cenderung menghias permukaan benda. Sehingga kegiatan jahit aplikasi dapat dikategorikan sebagai kerajinan yang memiliki fungsi hias.

Pada mulanya masyarakat kita mengenal teknik aplikasi dari bangsa Cina. Negara-negara seperti Korea, Jepang, Malaysia, juga menyukai produk jahit aplikasi. Dahulu hiasan yang menjadi aplikasi pada kain sudah diproduksi secara masal dan sangat populer. Dengan adanya variasi bentuk motif aplikasi yang dijual di pasaran, memudahkan masyarakat kita untuk menempelkannya pada benda yang diinginkan. Bentuk-bentuk yang biasa dibuat terbatas pada bentuk yang cenderung disukai banyak wanita, seperti bunga, boneka, buah, tokoh kartun, alat transportasi yang dibuat jenaka, dan lain-lain. Cara menjahitnya pun masih sederhana, yaitu hanya dengan ditindih menggunakan mesin jahit pada bagian pinggir motif atau dapat pula menggunakan jarum tangan dengan dijahit tikam jejak atau sulam.

Pada perkembangannya masyarakat kita semakin kreatif. Dengan menggunakan limbah perca, ternyata kita dapat membuat bentuk motif dengan berbagai model. Jenis jahitan yang digunakan juga bervariasi ada yang menggunakan sulam tepi ada pula yang menggunakan tusuk feston. Selanjutnya dikenalah jenis jahit aplikasi yang merupakan khas Indonesia yaitu menggunakan tusuk feston. Pengerjaannya pun masih manual yaitu menggunakan jarum tangan. Tentunya prosesnya memakan waktu yang tidak sebentar, namun jahit aplikasi cukup diminati masyarakat sebagai alternatif karya yang menghiasi sebuah benda. Adapun jenis-jenis jahit aplikasi terdiri dari:

a. Jahit aplikasi standart *(onlay)*

   Jahit aplikasi standard *(onlay)* adalah teknik membuat benda kerajinan tekstil yang dikerjakan dengan cara membuat gambar pada kain,kemudian digunting dan ditempel pada lembaran kain kemudian diselesaikan dengan teknik sulam. Fungsi jahit aplikasi adalah untuk menghias permukaan kain.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.40 Contoh jahit aplikasi standard *(onlay)*.

b. Jahit aplikasi pada potong sisip *(inlay)*

Jahit aplikasi potong sisip adalah teknik menghias permukaan kain yang dikerjakan dengan melobangi bagian dasar kain yang telah digambari motif sesuai dengan rencana. Kain yang sudah berlubang itu pada bagian belakang ditempel kain yang berbeda warna dan diselesaikan dengan tusuk hias festoon dapat juga dengan mesin bordir.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.41 Contoh jahit aplikasi sisip *(inlay).*

c. Jahit aplikasi pada potong motif

Jahit aplikasi potong motif adalah teknik menghias permukaan kain dengan cara memotong motif yang ada pada kain, kemudian ditempel pada permukaan kain. Teknik penyelesaiannya sama dengan jahit aplikasi yang lain.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.42 Contoh jahit aplikasi potong motif.

d. Jahit aplikasi pada lipat potong

Jahit aplikasi lipat potong adalah teknik menghias permukaan kain yang dikerjakan dengan tangan atau mesin. Caranya melipat lembaran kain kemudian dipotong sesuai dengan rencana sehingga hasilnya

simetriskemudian ditempel pada dasar kain dan diselesaikan dengan tusuk feston. Teknik aplikasi biasanya dikombinasikan dengan sulam datar.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.43 Contoh jahit aplikasi lipat potong.

e. Jahit aplikasi pengisian

Jahit aplikasi dengan pengisian adalah teknik menghias permukaan kain yang dikerjakan secara manual atau mesin. Caranya sama seperti pada jahit tindas, bedanya pada penambahan potongan kain yang berbeda warna. Pengisi susulan dapat juga ditambahkan dengan penambahan renda dan pita penyelesaian sama dengan teknik aplikasi yang lain.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.44 Contoh jahit aplikasi pengisian.

Dengan merujuk keterangan di atas mengenai jenis-jenis jahit aplikasi, apakah kamu telah memahami berbagai cara yang dapat dilakukan dalam membuat produk kerajinan dengan teknik jahit aplikasi tersebut? Di bawah ini dipaparkan mengenai alat, bahan, dan proses pembuatan jahit aplikasi.

a. Alat Produksi Jahit Aplikasi

Dalam pembuatan jahit aplikasi, alat yang dibutuhkan hampir sama dengan jahit pada umumnya. Alat tersebut di antaranya adalah jarum jahit tangan, gunting, jarum pentul, bantalan jarum, tudung jari, alat pemasuk benang, pemidangan, pensil/kapur jahit, cukil/pendedel, dan seterika.

1) Jarum jahit tangan dan jarum sulam

Jarum sulam berfungsi untuk membuat berbagai macam tusuk hias yang dikerjakan dengan tangan. Besar kecilnya jarum tergantung pada benang yang digunakan untuk menyulam. Jika menyulam menggunakan benang halus, maka jarum yang digunakan adalah jarum yang kecil, jika menggunakan benang yang besar maka jarum yang digunakan adalah jarum yang berukuran lubang besar.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.45 Beberapa contoh jarum jahit tangan.

2) Gunting

Gunting yang dibutuhkan untuk membuat sulam meliputi: gunting kain, gunting kertas, Gunting benang, dan gunting bordir/sulam.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.46 Beberapa jenis gunting.

3) Jarum pentul dan bantalan jarum

   Jarum pentul digunakan untuk membantu menggabungkan kain satu dengan lainnya agar tidak bergeser dari tempatnya. Bantalan jarum untuk memudahkan kita dalam menempatkan jarum agar rapi dan tidak berserakan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.47 Jarum pentul dan bantalan jarum.

4) Tudung jari dan alat pemasuk benang

   Tudung jari digunakan untuk melindungi jari dari tertusuk jarum. Alat pemasuk benang atau biasa disebut sayang nenek berfungsi untuk membantu memasukkan benang pada lubang jarum.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.48 Tudung jari dan pemasuk benang.

5) Pemidangan
   Pemidangan digunakan untuk meregangkan kain agar permukaan menjadi rata dan licin, sehingga memudahkan pada saat menyulam.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.49 Pemidangan.

6) Pensil/kapur jahit
   Pensil atau kapur jahit dibutuhkan untuk menggambar pola-pola yang akan dijadikan aplikasi pada kertas dan kain.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.50 Pensil atau kapur jahit.

7) Cukil/pendedel jahitan
   Cukil/pendedel diguankan untuk membongkar jahitan yang salah.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.51 Cukil/pendedel jahitan.

8) Seterika

Seterika digunakan untuk menghaluskan pola-pla aplikasi agar lebih mudah dijahit.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.52 Seterika.

b. Bahan Produksi Jahit Aplikasi

Bahan yang biasa digunakan dalam menjahit aplikasi terdiri dari; benang jahit atau sulam, kain bermotif atau polos, dapat pula digunakan kain perca. Saat ini sedang menjamur penggunaan kain felt atau flanel yang memiliki ratusan ragam warna sebagai bahan aplikasi.

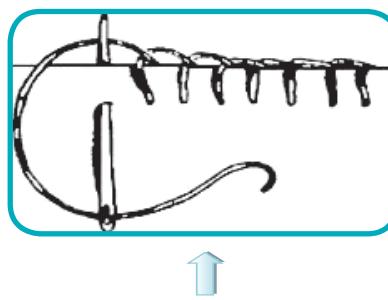
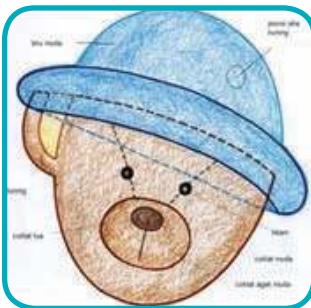
1). Benang jahit atau benang sulam

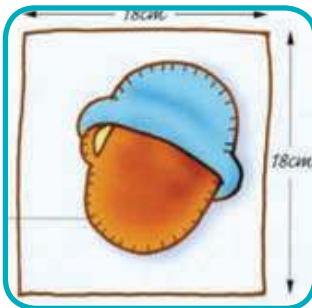
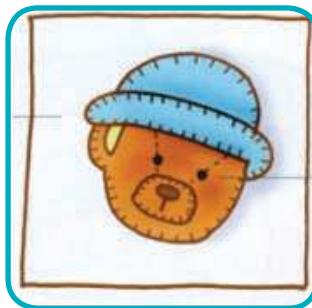
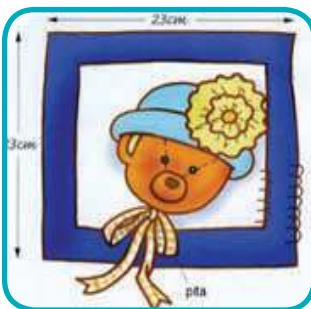
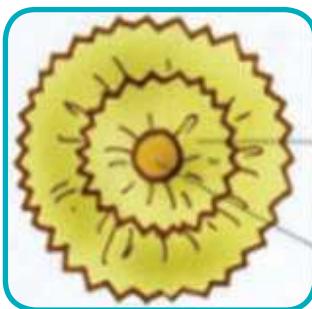
Benang jahit atau sulam yang digunakan banyak warnanya. Kita dapat memilih penggunaan jenis benang dan warna yang diinginkan sesuai dengan warna bahan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.53 Benang jahit dan sulam.

2). Kain bermotif atau polos dan kain *felt*

Kain bermotif atau polos digunakan sebagai pola aplikasi. Pemakaiannya disesuaikan dengan warna dasar kain. Kain *felt* memiliki tekstur yang lembut dan agak tebal. Warnanya pun sangat menarik untuk digunakan sebagai bahan aplikasi. Banyak orang memilih bahan felt untuk membuat produk aplikasi pada kain.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.54 Beberapa jenis bahan untuk jahit aplikasi.

c. Proses Pembuatan Jahit Aplikasi

Pada bagian ini dipelajari bagaimana membuat aplikasi jahit dengan bentuk bantal hias sederhana. Saat membuat aplikasi tentukan dahulu apakah hiasan permukaan yang digunakan adalah untuk memperindah sebuah bantal yang sudah ada atau memang sengaja dibuat sedemikian rupa untuk dihasilkan benda yang diinginkan. Dengan demikian, akan di ketahui dari mana kita harus memulai bekerja.

Tusuk feston

Buat desain terlebih dahulu dengan menggunakan gambar dengan pensil warna di atas kertas.

Buat pola sesuai desain. Gunting pola dan tempelkan pada kain dasar. Jahitlah satu persatu dengan tusuk feston.

Mulailah tempelkan bagian kepala boneka beruang seperti mata, dan hidung.

Buatlah pita untuk bagian leher dan tempelkan pada dasar kain. Jahit sekeliling kain dasar putih dan tempel pada bantal biru dengan tusuk feston.

Buatlah pita dengan bahan bermotif. Buat kerutan melingkar dua susun. Pada bagian tengah sematkan kancing.

Hasil akhir dari jahit aplikasi dengan bentuk bantal sederhana.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.55 Proses membuat jahit aplikasi pada produk bantal hias.

D. Kemasan Produk Kerajinan Tekstil

Kemasan merupakan sentuhan akhir dari sebuah proses. Pada karya modifikasi kerajinan dari bahan limbah organik, yang perlu diperhatikan adalah ukuran dari karya. Tidak semua karya kerajinan dapat dibuat kemasan, terkadang karena ukurannya sangat besar karya tidak bisa dibuat kemasan. Oleh sebab itu, kemasan dapat dilakukan pada karya-karya yang berukuran kecil hingga sedang, yang

mudah dibawa. Tetaplah mengikuti prinsip bahwa semua bergantung kepada cocok tidaknya sebuah produk pada kemasannya. Perlu diingat keempat fungsi kemasan yang telah dibahas pada bagian terdahulu. Prinsip desain berkelanjutan tetap terus menjadi prioritas, meskipun yang dibuat adalah kemasan, perlu dipikirkan agar kemasan tidak langsung dibuang namun dapat digunakan untuk fungsi lain oleh konsumen. Dengan demikian, penting untuk memikirkan bentuk kemasan yang manarik untuk dibuat.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

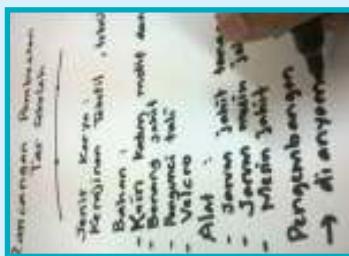
Gambar 2.56 Aneka kemasan untuk produk kerajinan tekstil.

E. Contoh Proyek Kerajinan Tekstil

Contoh proyek merupakan bagian penting yang dapat membuat tugas individu. Contoh di bawah ini tidak harus menjadi proyek yang wajib untuk diikuti. Kamu dapat memilih jenis pembuatan kerajinan tekstil seperti yang telah dijelaskan sebelumya. Perhatikan potensi wilayah dalam menentukan karya yang akan dibuat. Pada kegiatan ini kita akan membuat kerajinan tekstil jahit aplikasi. Ingatlah uraian jahit aplikasi yang sudah dijelaskan pada bagian terdahulu. Perhatikan langkah-langkahnya berikut ini.

Pembuatan Tas Teknik Jahit dan Anyam

a. Perencanaan

1) Menganalisis kebutuhan

Ilustrasi

Rena berencana menghadiahkan tas dalam bentuk jahit yang setiap kainnya dianyam untuk adiknya yang tengah berulang tahun. Rena ingin memberikan hadiah yang dibuatnya sendiri. Ia ingin mencoba pemahamannya tentang teknik anyaman pada kain untuk diterapkan dalam pembuatan produk tas ini. Kemampuannya ini akan ditekuni sebagai pengisi waktu luang jika ia berhasil dalam membuat tas unik ini.

Ide/Gagasan

Rena ingin mencoba keterampilannya dalam menggunakan bahan dan alat yang tersedia di sekolah, sekaligus untuk memperoleh nilai terbaik. Bahan yang digunakan Rena adalah kain katun yang mudah dibentuk atau dilipat.

2) Membuat sketsa karya dan menentukan karya terbaik dari sketsa.

Rancangan berbagai karya.

Memilih karya terbaik.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.57 Merancang tas.

b. Pelaksanaan

1) Menyiapkan bahan dan alat

Bahan yang diperlukan sebgai berikut.

Kain warna ungu

Benang

Lem

Kapur jahit

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.58 Bahan kerajinan tas.

Alat yang dibutuhkan sebagai berikut.

Lem Tembak

Gunting

Mesin jahit

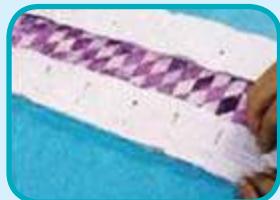
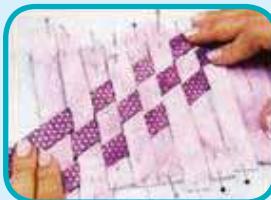
Jarum pentul, skoci

Rader

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.59 Alat pembuatan tas.

2) Membuat karya kerajinan tas

Langkah-langkah dalam pembuatan tas sebagai berikut.

Kain dirader sesuai pola

Potong kain dan jahit

Setelah dibalik, susun kain dengan jarum pentul

Susunlah anyaman dengan arah diagonal.

Pasang pada kain sedikit sedikit.

Setelah lebar beri tepian ungu dan jahit.

Satukan panjang tas melingkar.

Buat tutup tas bentuk persegi.

Beri tali dan pengunci dengan dijahit.

Jahit tutup dan beri velcro.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.60 Proses pembuatan tas.

Kemasan yang dapat digunakan untuk kerajinan tas seperti berikut :

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 2.61 Kemasan kerajinan tas.

c. Evaluasi

Rena melakukan evaluasi dengan menguji karya tasnya dengan dipakaikan sendiri. Rena merasakan kenyaman/ketidaknyamanan pada tas buatannya. Rena merefleksi diri dengan memperhatikan keselamatan kerja, keamanan dan kebersihan dalam berkarya.

Tugas Pembuatan Karya

Tugas Individu

1. Buatlah sebuah karya kerajinan tekstil. Bahan yang digunakan adalah bahan yang terdapat di daerah tempat tinggalmu.
2. Jenis kerajinan tekstil yang akan kamu buat dapat memilih dari karya yang ada pada buku siswa atau kamu telah mempelajari kerajinan tekstil yang lain saat melakukan observasi, lakukanlah hal yang sesuai dengan keinginanmu.
3. Gunakan informasi dari hasil observasi dan wawancara atau berdasarkan hasil bedah buku sumber/referensi yang telah kamu dapatkan.
4. Perhatikan tahapan pembuatan produk kerajinan tekstil.

5. Mintalah penilaian teman dan gurumu sesuai fungsi produk.
6. Perbaikilah karyamu berdasarkan penilaian kawan dan gurumu.
7. Buatlah kemasan sebagai karya untuk dipamerkan atau dijual.
8. Buatlah portofolio yang memuat seluruh tugas, penemuanmu, sketsa-sketsa karya, serta proses berkaryamu yang bisa dijadikan sebagai sebuah buku kerja yang menarik dan penuh estetika (keindahan).

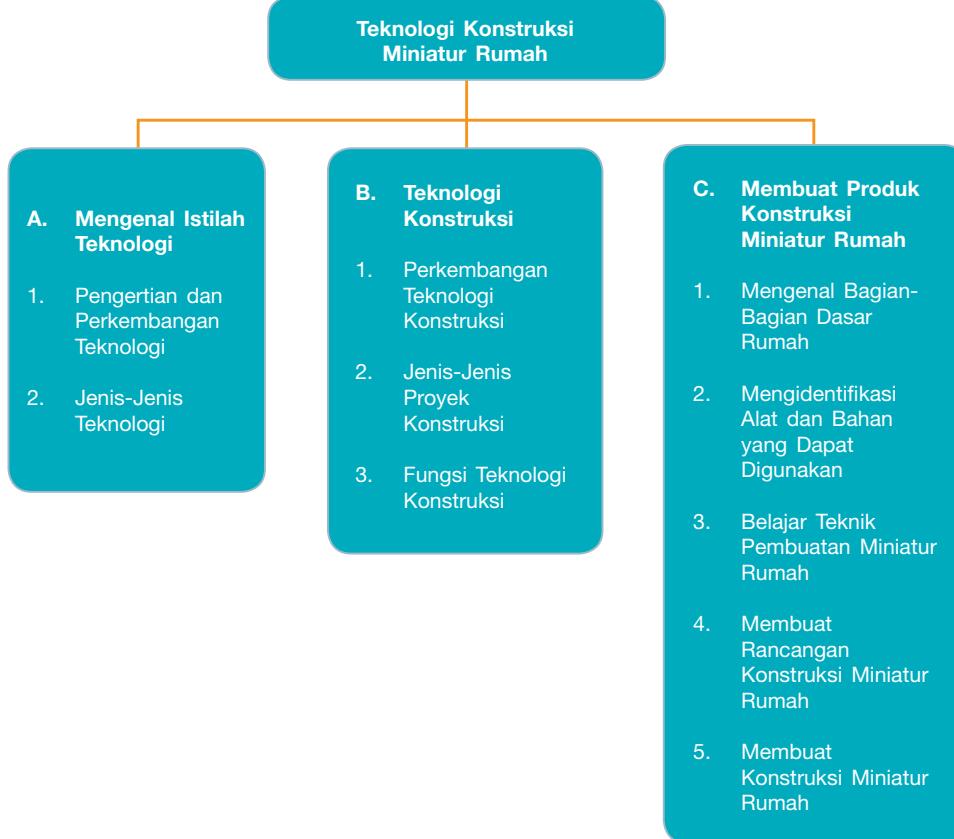
Perhatikan Keselamatan Kerja

Pada proses pembuatan karya kerajinan tekstil kamu perlu memahami prosedur keselamatan kerja. beberapa tips di bawah ini perlu menjadi perhatian pada saat membuat karya kerajinan tekstil.

1. Gunakan celemek/baju kerja, masker, sarung tangan, yang disesuaikan dengan jenis produk yang dibuat.
2. Mintalah bimbingan dan pengawasan dari guru/orang dewasa dalam menggunakan benda-benda tajam.

REFLEKSI DIRI

Renungkan dan tuliskan pada selembar kertas!
Dalam mempelajari tentang kerajinan tekstil ungkapkan manfaat apa yang kamu rasakan, tentang :

1. Keragaman produk kerajinan kerajinan tekstil Indonesia dan di daerahmu sendiri.
2. Pemanfaatan sumber/referensi bacaan tentang kerajinan kerajinan tekstil yang sudah dilakukan bersama kelompokmu.
3. Kesulitan yang dihadapi saat mencari informasi dan pengamatan.
4. Pengalaman dalam membuat produk kerajinan (mulai dari perencanaan, persiapan, pembuatan, hingga pameran/ pemasaran) secara mandiri.
5. Pembelajaran yang didapatkan/dirasakan sebagai individu.

RANGKUMAN

1. Tekstil adalah bahan yang berasal dari serat yang diolah menjadi benang lalu dirajut atau ditenun menjadi kain sebagai bahan untuk pembuatan busana dan berbagai produk kerajinan tekstil lainnya.
2. Kerajinan tekstil adalah produk yang memanfaatkan bahan baku tekstil yang tersedia dan dikerjakan secara manual dihasilkan melalui keterampilan tangan dengan alat bantu sederhana dalam jumlah yang terbatas.
3. Setiap daerah memiliki ciri khas kerajinan tekstil.
4. Kita patut mensyukuri karunia Tuhan atas keberagaman kerajinan fungsi hias yang ada di Indonesia.
5. Teknik pembuatan kerajinan tekstil terdiri dari tenun serat, sulam, batik, jahit aplikasi dan sebagainya.
6. Kemasan merupakan wadah sebuah produk kerajinan yang dapat melindungi produk, memudahkan penggunaan produk, memperindah penampilan produk, dan meningkatkan nilai jual sebuah produk.

REKAYASA

Peta Materi III

Teknologi Konstruksi Miniatur Rumah

A. Mengenal Istilah Teknologi
1. Pengertian dan Perkembangan Teknologi
2. Jenis-Jenis Teknologi

B. Teknologi Konstruksi
1. Perkembangan Teknologi Konstruksi
2. Jenis-Jenis Proyek Konstruksi
3. Fungsi Teknologi Konstruksi

C. Membuat Produk Konstruksi Miniatur Rumah
1. Mengenal Bagian-Bagian Dasar Rumah
2. Mengidentifikasi Alat dan Bahan yang Dapat Digunakan
3. Belajar Teknik Pembuatan Miniatur Rumah
4. Membuat Rancangan Konstruksi Miniatur Rumah
5. Membuat Konstruksi Miniatur Rumah

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik mampu:
1. menyatakan pendapat tentang keanekaragaman rekayasa teknologi konstruksi, sebagai ungkapan rasa syukur kepada Tuhan dan bangga sebagai bangsa Indonesia;
2. mengidentifikasi jenis, bahan, alat dan proses karya rekayasa teknologi konstruksi miniatur rumah yang terdapat di wilayah setempat dan di Nusantara berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan;
3. merancang karya rekayasa teknologi konstruksi miniatur rumah berdasarkan orisinalitas ide yang jujur terhadap diri sendiri;
4. membuat, menguji, dan mempresentasikan karya rekayasa teknologi miniatur rumah berdasarkan teknik dan prosedur yang tepat dengan penuh disiplin dan rasa tanggung jawab.

Bab

III

TEKNOLOGI KONSTRUKSI MINIATUR RUMAH

Apakah yang terlintas dalam benakmu ketika mendengar kata teknologi? Tentu kamu akan membayangkan bahwa teknologi adalah suatu hal yang membantu mempermudah kehidupanmu seperti telepon, *handphone,* internet, dan *laptop.* Tentunya berbagai teknologi itu tidak hanya mempermudah kehidupan manusia, tetapi juga memberikan banyak sekali manfaat bagi manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Pada saat ini kehidupan manusia memang tidak dapat terlepas dari kemajuan teknologi. Teknologi yang ada saat ini diciptakan oleh manusia berdasarkan akal dan pikirannya. Akal dan pikiran tersebut merupakan karunia yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Kuasa. Untuk itu, sudah sepantasnya kita mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas akal dan pikiran yang diberikan-Nya sehingga manusia dapat menciptakan berbagai macam teknologi seperti yang ada saat ini.

A. Mengenal Istilah Teknologi

Pada pembelajaran kali ini, kamu akan diajak untuk mengenal lebih dekat istilah teknologi dengan mempelajari pengertian dan perkembangan teknologi, serta jenis-jenis teknologi.

1. Pengertian dan Perkembangan Teknologi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata teknologi mengandung arti (1) metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan; (2) keseluruhan sarana untuk meyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Jadi teknologi merupakan ilmu pengetahuan terapan untuk mewujudkan kenyamanan dan kemudahan hidup manusia.

Di zaman modern ini, manusia sangat bergantung pada teknologi. Hal tersebut membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang. Dari orang tua hingga anak muda, para ahli hingga orang awam menggunakan teknologi dalam berbagai aspek kehidupannya. Bahkan petani yang bekerja di ladang pun menggunakan teknologi untuk meningkatkan hasil panennya, contohnya adalah penggunaan traktor mesin. Traktor mesin dinilai lebih cepat dan efisien jika dibandingkan dengan bajak yang ditarik oleh seekor kerbau.

Teknologi yang ada saat ini merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi terjadi secara drastis, pesat dan terus menerus hingga kini. Hal tersebut dapat kita lihat dari banyaknya inovasi dan penemuan yang bersifat sederhana hingga sangat rumit. Sebagai contoh kita dapat membandingkan tekonologi *handphone* pertama kali dengan teknologi *handphone* yang ada saat ini, sungguh sangat berbeda. *Handphone* pertama kali hanyalah sebuah alat komunikasi tanpa kabel yang dapat mengirimkan pesan berupa suara dan teks, tapi kini *handphone* tidak hanya dapat digunakan mengirimkan pesan tetapi dapat digunakan untuk mengambil foto, merekam video, mendengarkan musik, dan mengakses internet dalam hitungan detik.

(Sumber: uniqpost.com)
Gambar 3.1 Perkembangan teknologi *handphone*

Perkembangan teknologi saat ini merupakan dasar untuk mengembangkan kehidupan berbangsa dan bernegara. Kemajuan suatu negara salah satunya didasarkan atas seberapa jauh ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasai oleh negara tersebut. Hal ini dikarenakan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan dasar dari setiap aspek kehidupan manusia. Oleh sebab itu, kita sebagai penerus bangsa sudah selayaknya berusaha mengembangkan teknologi hasil bangsa sendiri agar negara Indonesia menjadi lebih maju.

2. Jenis-Jenis Teknologi

Berdasarkan kegunaannya, teknologi digolongkan menjadi beberapa jenis. Berikut ini adalah jenis-jenis teknologi yang berkembang saat ini.

a. Teknologi Peralatan Rumah Tangga

Teknologi peralatan rumah tangga merupakan teknologi yang digunakan untuk membantu kegiatan rumah tangga. Beberapa contoh teknologi peralatan rumah tangga yang ada saat ini adalah lampu, jam dinding, mesin cuci, mesin penghisap debu, kompor gas, kipas angin, dan pemotong rumput.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.2 Mesin cuci

b. Teknologi Produksi

Teknologi produksi merupakan teknologi yang digunakan untuk memproduksi atau menghasilkan suatu barang. Beberapa contoh teknologi produksi yaitu mesin traktor, mesin pemintal benang, mesin penggiling padi, dan mesin pemotong kayu.

(Sumber: www.tipemesin.com)
Gambar 3.3 Traktor

c. Teknologi Transportasi

Teknologi transportasi merupakan teknologi yang digunakan untuk berpindah tempat. Contoh teknologi transportasi adalah sepeda motor, kereta api, mobil, kapal laut, dan pesawat terbang.

(Sumber: www.edorusyantowordpress.com)
Gambar 3.4 Sepeda motor

d. Teknologi Komunikasi

Teknologi komunikasi merupakan teknologi yang digunakan untuk saling bertukar informasi atau pesan. Contoh teknologi komunikasi adalah radio, televisi, telepon, dan internet.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.5 Pesawat televisi

e. Teknologi Konstruksi

Teknologi konstruksi merupakan teknologi yang digunakan untuk membangun sarana maupun prasarana. Berbeda dengan beberapa jenis teknologi lainnya yang sebagian besar berbentuk peralatan, sebagian besar teknologi konstruksi berbentuk ilmu terapan atau ilmu yang digabungkan dengan ilmu-ilmu lain untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Hasil akhir teknologi konstruksi ini biasanya berbentuk rumah, jembatan, jalan, dan rel kereta api.

(Sumber: www.suramadu.blogdetik.com)
Gambar 3.6 Jembatan

Tugas 1

Observasi

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Amatilah teknologi yang ada di sekitarmu!
3. Tuliskan teknologi yang berada di sekitarmu pada lembar kerja di bawah ini disertai informasi tentang manfaat, jenis teknologi dan alasan penggolongan jenis teknologi !

Lembar Kerja 1 (LK-1)

Nama Kelompok : ....

Nama Anggota : ....

Kelas : ....

Mengamati Hasil Teknologi yang Berada di Sekitar Kita

No.	Nama Alat	Manfaat Alat	Jenis Teknologi	Alasan

Ungkapkan perasaan syukurmu terhadap Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerah yang diberikan berupa akal pikiran sehingga manusia bisa menciptakan berbagai macam hasil teknologi yang ada saat ini : ....
....
....
....

B. Teknologi Konstruksi

Pada pembelajaran kali ini kamu akan belajar lebih fokus tentang teknologi konstruksi mulai dari perkembangan teknologi konstruksi, jenis-jenis proyek konstruksi, dan fungsi teknologi konstruksi.

1. Perkembangan Teknologi Konstruksi

Pada awalnya, manusia hanya memanfaatkan apa yang ada di alam sebagai tempat tinggal, jalan, jembatan, serta sarana dan prasarana lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Misalnya, pada zaman dahulu manusia menggunakan gua sebagai tempat tinggal. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, manusia mulai memanfaatkan apa yang ada di alam seperti batu, tanah, dan kayu seperti batu, tanah, dan kayu sebagai bahan untuk membuat infrastruktur dan bangunan.

Ilmu pengetahuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada akhirnya manusia mulai menggunakan bahan-bahan olahan hasil rekayasa dari bahan alam maupun industri yang dinilai memiliki kekuatan, keindahan, dan kepraktisan lebih tinggi dibandingkan dengan bahan-bahan dari alam.

(Sumber: www.namakuddn.wordpress.com)
Gambar 3.7 Rumah Gua

Misalnya, dahulu sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan bilik kayu/bambu sebagai dinding rumahnya. Akan tetapi, saat ini hampir sebagian besar masyarakat Indonesia telah banyak memilih tembok yang terbuat dari semen dan bata sebagai dinding rumahnya. Tembok dianggap lebih kukuh dan lebih kuat. Saat ini telah banyak bahan bangunan lain hasil rekayasa manusia yang memberikan pengaruh positif dalam kehidupan manusia.

(Sumber: www.wikirumah.com)
Gambar 3.8 Rumah bilik

Kemajuan teknologi konstruksi tidak hanya terlihat dari bahan-bahan yang digunakan. Alat-alat yang digunakan untuk membuat produk konstruksi pun semakin berkembang pesat. Dulu alat-alat yang digunakan untuk membuat bangunan konstruksi masih bersifat sederhana sehingga membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama. Namun kini, telah banyak alat-alat pertukangan berteknologi canggih sehingga dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan konstruksi. Misalnya dahulu kegiatan pencampuran semen dengan bahan lainnya hanya dapat mengandalkan usaha manusia, tetapi kini kegiatan tersebut dapat dibantu dengan sebuah alat yang dinamakan molen. Alat ini menggunakan teknologi mesin sehingga dapat mencampur adonan semen sampai 50 Kg. Hal itu tentunya dapat membantu manusia untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaannya.

Dengan adanya kemajuan alat dan bahan konstruksi yang semakin baik, maka bentuk konstruksi yang ada saat ini pun menjadi semakin beragam terutama di kota-kota besar. Tempat tinggal biasanya hanya memiliki satu atau dua lantai, akan tetapi berkat kemajuan teknologi konstruksi yang ada saat ini, tempat tinggal manusia dapat mencapai beberapa puluh lantai dengan bentuk yang beragam.

Infrastruktur pun semakin berkembang pesat. Mungkin dulu kita belum dapat membayangkan adanya jalan layang, bandar udara, gedung apartemen berpuluh-puluh tingkat, menara yang menjulang tinggi dan bentuk-bentuk konstruksi modern lainnya yang membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Oleh sebab itu, sudah sepantasnya kita bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas akal dan pikiran yang diberikan oleh-Nya, sehingga manusia mampu berfikir dan menciptakan teknologi-teknologi yang luar biasa.

2. Jenis-jenis Proyek Konstruksi

Bangunan merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi. Banyak masyarakat mengartikan bangunan adalah rumah, gedung, jembatan atau sarana prasarana lainnya. Pekerjaan proyek bangunan atau konstruksi memiliki ruang lingkup yaitu wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukan baik yang ada di atas, di bawah tanah atau di air. Pekerjaan proyek konstruksi terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

a. **Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan atau Permukiman (*Residential Construction*)**

Proyek jenis ini mencakup proyek pembangunan tempat tinggal seperti rumah, perumahan, villa, ataupun apartemen. Kegiatan pembangunan jenis ini dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara pribadi maupun masal. Namun, biasanya khusus untuk proyek perumahan dilakukan secara masal atau serempak dengan penyediaan sarana penunjang. Dalam pengerjaan proyek bangunan perumahan diperlukan perencanaan yang matang karena menyangkut fasilitas dan jaringan infrastruktur, seperti jalan, air bersih, listrik, dan sarana-sarana lainnya.

(Sumber: www.accsoleh.wordpress.com)
Gambar 3.9 Perumahan

b. **Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (*Building Construction*)**

Konstruksi bangunan gedung ini merupakan tipe pekerjaan atau proyek yang banyak dilakukan, karena tipe proyek seperti ini menekankan pada pertimbangan konstruksi, pertimbangan pada teknologi yang praktis, dan pertimbangan pada peraturan bangunan setempat.

(Sumber: www.dw.com)
Gambar 3.10 Bangunan gedung

c. Proyek Konstruksi Teknik Sipil (*Heavy Engineering Construction*)

Pada proyek konstruksi teknik sipil, pemilik proyek (*owner*) biasanya pemerintah, baik pemerintah pusat (tingkat nasional) atau pemerintah daerah (kabupaten/kota). Pada pengerjaan proyek ini elemen desain, keuangan, dan pertimbangan hukum tetap menjadi pertimbangan penting walaupun proyek ini lebih bersifat tidak mengambil keuntungan yang banyak (*nonprofit*) dan mengutamakan pelayanan masyarakat (*public services*).

Proyek ini merupakan proses penambahan infrastruktur pada lingkungan terbangun (*built environment*). Beberapa jenis pekerjaan proyek konstruksi teknik sipil antara lain yaitu proyek pembangkit listrik, proyek jalan raya, proyek jalan kereta api, proyek bendungan, dan proyek pertambangan.

(Sumber: www.wikimapia.org)
Gambar 3.11 Bendungan

d. Proyek Konstruksi Bangunan Industri (*Industrial Construction*)

Proyek konstruksi bangunan industri membutuhkan keahlian khusus di bidang perencanaanya, terutama menyangkut desain dan konstruksinya. Proyek ini merupakan bagian yang relatif kecil dari industri konstruksi, tetapi merupakan komponen yang penting dalam pengembangan bangunan industri. Pemilik proyek (*owner*) ini biasanya suatu perusahaan atau industri yang besar, seperti perusahaan minyak, perusahaan farmasi, dan perusahaan kimia.

(Sumber: www.arrahmah.com)
Gambar 3.12 Bangunan industri

3. Fungsi Teknologi Konstruksi

Teknologi konstruksi memiliki fungsi yang sesuai dengan peruntukannya. Salah satu bentuk hasil akhir konstruksi yaitu tempat tinggal. Tempat tinggal berfungsi sebagai tempat berlindung manusia dari segala cuaca. Pada saat ini tempat tinggal dapat berupa rumah tinggal, apartemen, villa, maupun kondotel.

Sementara teknologi konstruksi berfungsi untuk mendukung pekerjaan dan aktivitas manusia, seperti kantor, gedung, toko, dan lapangan. Selain itu, teknologi konstruksi memiliki fungsi untuk mempermudah transportasi dan komunikasi, dalam bentuk konstruksi seperti jalan, jembatan, dan rel kereta.

Tugas 2

Mengeksplorasi

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Perhatikanlah konstruksi bangunan yang ada di daerahmu!
3. Golongkanlah setiap bangunan yang ada berdasarkan jenis-jenis proyek konstruksi di atas serta sebutkanlah manfaat setiap konstruksi bangunan tersebut bagi manusia!
4. Buatlah dalam bentuk teks laporan hasil eksplorasi!

Lembar Kerja 2 (LK-2)

Nama Kelompok : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Perhatikanlah konstruksi bangunan yang ada di daerahmu!
Golongkan setiap bangunan yang ada berdasarkan jenis-jenis proyek konstruksi dan sebutkan manfaatnya

No.	Nama Konstruksi	Jenis Proyek Konstruksi	Manfaatnya

Ungkapkan perasaan syukurmu terhadap Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerah yang diberikan berupa akal pikiran sehingga manusia bisa menciptakan berbagai macam hasil teknologi yang ada saat ini: ....
....
....
....

C. Membuat Produk Konstruksi Miniatur Rumah

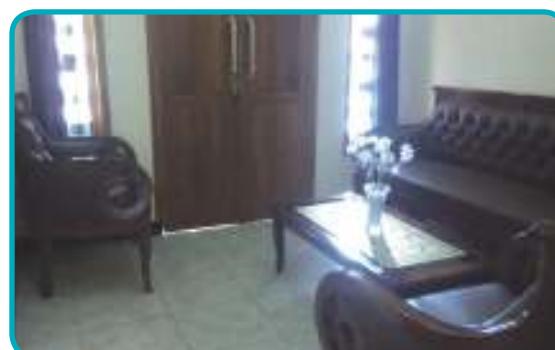
Dalam membuat sebuah produk konstruksi miniatur rumah, hal yang terlebih dahulu diperhatikan adalah mengenal bagian-bagian dasar sebuah rumah. Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi bahan, alat, serta teknik pembuatan yang dapat digunakan untuk membuat sebuah konstruksi miniatur rumah. Setelah itu, barulah membuat sebuah konstruksi miniatur rumah dengan memerhatikan prosedur pembuatan dan keselamatan kerja serta potensi yang ada di lingkungan sekitarmu.

1. Mengenal Bagian-bagian Dasar Rumah

Rumah merupakan salah satu tempat tinggal yang digunakan manusia untuk berlindung dari pengaruh cuaca ataupun beristirahat

dari aktivitas yang dilakukannya di luar. Pada umumnya sebuah rumah memiliki tiga bagian dasar yang harus selalu ada untuk bisa disebut rumah. Bagian-bagian tersebut sebagai berikut.

a. Bagian Bawah/Dasar

Bagian ini terletak di bagian bawah atau disebut juga lantai. Lantai sebuah rumah dapat terbuat dari berbagai macam jenis bahan seperti tanah, keramik, kayu, dll. Hal ini tergantung pada keinginan para pemilik rumah.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.13 Lantai keramik

b. Bagian Tengah/Ruangan Rumah

Bagian ini terletak di bagian tengah. Bagian ini terdiri dari dinding, pintu, jendela, dan ruangan/kamar. Idealnya sebuah rumah memiliki lima ruangan utama yaitu ruang tamu, kamar tidur, ruang keluarga, kamar mandi, dan dapur.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.14 Bagian tengah rumah

c. Bagian Atas/Penutup Rumah

Layaknya seperti helm yang melindungi kepala kita dari segala benturan, model dan bahan bagian atas rumah harus kuat dan kokoh. Fungsinya untuk melindungi ruang yang ada di bawahnya, menahan radiasi panas berlebih, melindungi dari hujan dan menghambat pergerakan angin yang biasanya membawa debu. Bagian atas sebuah rumah biasanya terdiri dari atap, ring balok, plafond, konsol, selasar dan pergola.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.15 Atap rumah

2. Mengidentifikasi Alat dan Bahan yang Dapat Digunakan

Membuat sebuah miniatur rumah tidaklah sulit. Kita dapat menggunakan alat dan bahan yang ada di sekitar kita.

a. Alat

Berikut ini adalah beberapa alat yang dapat digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah.

1) Penggaris

Penggaris merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengukur panjang suatu benda. Dalam pembuatan sebuah rumah sederhana terkadang diperlukan teknik pengukuran agar bahan yang digunakan memiliki ukuran yang sama atau diinginkan sehingga terlihat rapi.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.16 Penggaris

2) Gunting

Gunting merupakan alat yang digunakan untuk memotong bahan yang tipis, seperti: kertas, plastik tipis, pakaian, tali dan kabel. Gunting sangat baik untuk memotong bentuk garis lurus atau pola melingkar.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.17 Gunting

3) *Cutter*

Cutter merupakan alat yang dapat digunakan untuk memotong bahan. *Cutter* memiliki fungsi yang sama dengan gunting, tetapi cara penggunaan kedua alat ini berbeda. *Cutter* biasanya memiliki tingkat ketelitian dan kerapian yang lebih baik dibandingkan gunting. *Cutter* mampu memotong bentuk pola dengan ukuran kecil dan dapat memulai memotong dari bagian tengah/dalam suatu bentuk.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.18 *Cutter*

4) Kuas

Kuas adalah alat untuk mengecat miniatur rumah yang kita buat agar menjadi lebih indah pada saat diberi warna. Kuas memiliki ukuran, bentuk dan bahan yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan dan peruntukannya.

(Sumber: www.waskita.wordpress.com)
Gambar 3.19 Kuas

b. Bahan

Sementara itu, bahan utama yang biasanya digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah sebagai berikut.

1) *Polistirena/Styrofoam*

Styrofoam yang memiliki nama asli *polistirena* foam telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Bahan ini awal keberadaannya dimanfaatkan sebagai bahan isolator pada bahan konstruksi bangunan. Namun seiring perkembangan zaman, bahan ini banyak digunakan untuk membuat miniatur konstruksi.

(Sumber: www.bukalapak.com)
Gambar 3.20 *Styrofoam*

2) Korek Api

Korek api atau disebut juga dengan geretan atau pemantik adalah sebuah alat untuk menyalakan api. Korek api banyak dijual di toko-toko atau warung-warung dalam bentuk paket atau kotak. Korek api dapat digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah sederhana dengan bantuan lem dan triplek.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.21 Korek api

3) Stik Es Krim

Stik es krim merupakan sebuah alat yang biasa digunakan sebagai pegangan dalam sajian es krim. Selain itu, stik ini juga memiliki banyak manfaat dalam bidang kesenian karena keunikan dan keekonomisannya. Stik es krim telah banyak digunakan untuk membuat bingkai foto, hiasan dinding, ataupun miniatur rumah.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.22 Stik es krim

4) Kardus

Kardus merupakan suatu barang yang biasanya digunakan sebagai bahan untuk melindungi atau mengemas suatu produk selama distribusi dari produsen sampai ke konsumen. Kardus dibuat dari bahan dasar berupa kertas yang mudah rusak. Selain sebagai bahan untuk kemasan, kardus juga banyak digunakan untuk bahan keterampilan.

(Sumber: www.jualankardus.blogspot.com)
Gambar 3.23 Kardus

5) **Triplek**

Triplek atau kayu lapis terbuat dari bahan kayu solid yang diolah menjadi beberapa lembaran tipis atau lapisan kayu yang arah seratnya disusun saling melintang antara lembaran bawah secara bersamaan dengan perekat khusus sehingga didapatkan bahan yang kuat. Kayu lapis ini banyak digunakan untuk pekerjaan konstruksi. Salah satunya banyak digunakan untuk membuat konstruksi miniatur rumah sederhana.

(Sumber: www.hargabangunan.xyz)
Gambar 3.24 Triplek

6) **Perekat**

Perekat dapat digunakan dalam kegiatan seni dan kerajinan, contohnya dalam membuat miniatur konstruksi rumah. Perekat yang dapat digunakan antara lain *power glue, double tape,* dan selotip. Perekat digunakan untuk mempersatukan potongan bahan-bahan rancangan karya seni atau kerajinan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 3.25 Perekat

3. Belajar Teknik Pembuatan Miniatur Rumah

Teknik dasar yang biasa digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah adalah teknik persambungan. Teknik persambungan merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk menyambungkan atau menggabungkan dua buah benda atau lebih. Ada dua jenis sambungan yang dikenal secara umum. Kedua jenis tersebut sebagai berikut.

a. Sambungan Tetap (*Permanent Joint*)

Sambungan tetap merupakan sambungan yang bersifat tetap, sehingga tidak dapat dilepas selamanya, kecuali dengan merusaknya terlebih dahulu. Contoh sambungan ini adalah sambungan dengan paku keling (*rivet joint*) dan sambungan las (*welded joint*).

b. Sambungan Tidak Tetap (*Semi Permanent*)

Sambungan tidak tetap merupakan sambungan yang bersifat sementara, sehingga masih dapat dibongkar pasang selagi masih dalam kondisi normal. Contohnya: Sambungan mur-baut/ulir (*screwed joint*) dan sambungan pasak (*keys joint*).

4. Membuat Rancangan Konstruksi Miniatur Rumah

Langkah pertama yang harus kamu lakukan dalam membuat miniatur rumah adalah membuat rancangan. Rancangan ini berfungsi sebagai gambaran umum dan pedoman seseorang dalam menghasilkan sebuah karya produk. Rancangan yang kamu buat pada tahap ini meliputi rancangan bentuk atau sketsa dan rancangan pembuatan.

a. Rancangan Bentuk atau Sketsa

Rancangan bentuk atau sketsa merupakan sebuah gambaran bagaimana bentuk rumah yang akan dibuat. Dalam tahap pembuatan rancangan ini kamu perlu menuangkan seluruh daya kreativitasmu agar rancangan yang kamu buat dapat sebagus mungkin. Oleh sebab itu, jawablah beberapa pertanyaan berikut untuk dapat mempermudah dalam proses pengerjaan sketsa yang kamu buat.

1) Apa konsep rumah yang akan kamu buat?
2) Bagaimana bentuk rumah tersebut?
3) Berapakah jumlah lantai yang ada pada rumah tersebut?
4) Bagaimanakah bentuk atap yang akan digunakan?
5) Bagaimanakah bentuk jendela, pintu, dan lantai yang akan digunakan dan berapakah jumlahnya?

6) Berapakah ruangan yang akan ada di dalamnya?
7) Apakah warna yang akan kamu gunakan untuk mempercantik rumah tersebut?
8) Apa saja hal-hal yang dapat memperindah rumahmu itu?

Jawablah pertanyaan-pertanyaan tersebut ke dalam bentuk gambar atau sketsa rumah rancanganmu. Sketsa tersebut dapat dibuat dengan cara manual maupun menggunakan teknologi komputer. Dengan dibuatnya sketsa ini maka proses pembuatan yang akan dilakukan menjadi lebih mudah. Selain itu, dengan adanya rancangan ini kamu juga dapat menentukan bahan dan alat yang dapat digunakan.

b. Rancangan Proses Pembuatan

Selain rancangan yang berupa sketsa, rancangan proses pembuatan pun perlu dibuat agar kegiatan produksi miniatur rumah yang kita lakukan menjadi terarah. Rancangan ini meliputi rancangan alat dan bahan yang digunakan serta langkah kerja pembuatannya sesuai dengan gambar sketsa yang telah dibuat sebelumnya.

Tugas 3

Merancang Produk

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Buatlah rancangan gambar atau sketsa miniatur rumah yang akan dibuat dengan kreatif dan orisinil!
3. Buatlah rancangan proses pembuatan berdasarkan sketsa yang telah kamu buat!
4. Lakukan dengan bekerja sama dan penuh tanggung jawab!

Lembar Kerja 3 (LK-3)

Nama Kelompok : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Buatlah rancangan konstruksi miniatur rumah secara berkelompok yang kreatif dan orisinil meliputi rancangan gambar atau sketsa dan rancangan proses pembuatan!

....
....
....
....
....

Ungkapkan perasaan banggamu setelah berhasil membuat rancangan konstruksi miniatur rumah.

....
....
....
....
....

5. Membuat Konstruksi Miniatur Rumah

Pernahkah kamu membayangkan suatu saat nanti akan memiliki sebuah rumah? Tentunya kamu pernah berpikir memiliki rumah idaman suatu saat nanti. Bagaimanakah rumah idamanmu itu?

Pada pembelajaran kali ini kamu akan diajak untuk mengkonstruksi rumah idamanmu ke dalam bentuk miniatur sederhana. Untuk melakukan hal tersebut, kamu harus memerhatikan langkah-langkah berikut ini agar konstruksi miniatur rumah yang kamu hasilkan menjadi bagus.

a. **Menyiapkan Alat dan Bahan**

Alat dan bahan harus disiapkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan demikian, penyediaan bahan yang berlebihan dapat dihindari. Oleh sebab itu, sediakanlah bahan yang benar-benar diperlukan.

b. **Membuat Miniatur Rumah Berdasarkan Rancangan**

Setelah rancangan, alat, dan bahan siap, kamu dapat mulai membuat miniatur rumah. Proses pembuatan harus mengacu pada rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Namun, bukan berarti kamu tidak boleh menambah atau mengurangi langkah pengerjaan. Kamu dapat mengembangkannya asal tidak terlalu berbeda jauh dari rancangan yang telah dibuat. Jika perubahan yang dilakukan terlalu berbeda jauh, maka miniatur rumah yang akan kamu hasilkan kemungkinan besar tidak akan sesuai dengan rancangan semula atau bahkan gagal.

Adapun hal-hal yang juga harus diperhatikan dalam tahap proses pembuatan konstruksi miniatur rumah, sebagai berikut.

1) **Alas Maket**

Pembuatan maket biasanya diawali dengan pembuatan alas maket. Alas maket merupakan sebuah tempat dimana kita dapat membangun rumah di atasnya. Alas maket ini seumpama daratan atau tanah yang akan dibangun. Alas maket ini dapat dibuat dari bahan triplek ataupun karton seluas ukuran yang sudah kita tentukan. Luas alas ini dihitung berdasarkan jumlah luas bangunan ditambah dengan luas tanah. Selain itu, dapat ditambah dengan luas tanah di sekeliling dan untuk jalan di depan rumah.

2) **Lantai**

Lantai merupakan dasar sebuah bangunan. Lantai ini dapat dibuat sesuai kebutuhan tergantung pada berapa lantai rumah yang akan dibuat. Jika terdapat beberapa lantai (rumah bertingkat) kita harus membuatnya berbeda bentuk dan ukuran sesuai sketsa yang kita rancang sebelumnya. Walaupun, tidak nampak dari luar.

3) **Dinding**

Dalam pembuatan dinding, kita harus mengikuti bentuk lantai yang telah kita buat, walaupun nanti akan ada beberapa tambahan bentuk yang terdapat pada sisi dinding tersebut. Yang perlu diingat bahwa pada dinding terdapat pintu, jendela dan ventilasi, maka kita perlu memotong dan melubangi bahan yang digunakan untuk hal tersebut. Saat pemotongan, bahan yang kita buat harus benar-benar memiliki ukuran yang sama pada tiap-tiap sisi agar menghasilkan dinding yang tegak lurus. Selanjutnya, menempelkan sisi potongan dinding pada denah atau lantai yang telah dibuat. Untuk membuat dinding yang berbentuk lengkung bisa menggunakan alternatif lain misalnya pipa, botol plastik, bambu atau apa saja yang memiliki skala dan bentuk yang benar-benar lengkung.

4) **Atap**

Atap merupakan bagian tersulit dalam pembuatan sebuah rumah. Kita harus mengukur kemiringannya. Jika kita kurang tepat mengukur kemiringannya maka bentuk atap tersebut tidak akan cocok saat dipasangkan pada dinding yang telah dibuat. Pembuatan atap disesuaikan dengan perencanaan atap yang sudah ditentukan sebelumnya.

5) **Pewarnaan**

Kegiatan pewarnaan dilakukan untuk menambah keindahan pada miniatur rumah yang dibuat. Namun, tahap pewarnaan ini justru memerlukan ketelitian dan kerapian yang tinggi. Berikut ini adalah beberapa teknik yang digunakan dalam pewarnaan bagian-bagian rumah karena setiap bagian memerlukan penanganan khusus.

a) Pewarnaan jendela, pintu dan ventilasi sebaiknya dirangkai di dinding sebelum dinding dirangkai di lantai. Pengecatan pintu, jendela dan ventilasi bisa menggunakan cat, skotlet atau memprint foto kayu. Untuk dinding bisa digunakan cat, kertas berwarna, skotlet, stiker, memprint pola dan ornamen sesuai dengan gambar yang diambil dari foto asli. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan sebelum dinding dirangkai di lantai. Untuk menghasilkan pewarnaan yang bagus dan terlihat rata dapat digunakan cat semprot.

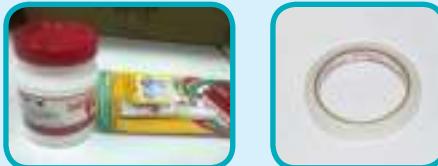
b) Untuk atap bisa menggunakan karton yang diambil lapisan dalamnya, sendok kayu es krim yang dipotong-potong skalatis, ijuk, atau bahan lainnya yang sesuai dengan bentuk atap yang diinginkan dengan tetap mengingat ukuran yang sesuai skala. Setelah semua sudah diwarnai, semua bagian terluar dilapisi stiker bening agar terlindung dari air dan cuaca sehingga menjadi lebih awet.

6) Pemasangan

Tahap akhir dalam pembuatan sebuah miniatur rumah adalah pemasangan semua materi yang sudah dibuat, yang meliputi pemasangan miniatur rumah pada alas maket, pemasangan aksesoris pada alas maket dan pemasangan bagian-bagian lainnya sehingga membuat miniatur rumah yang dibuat menjadi semakin istimewa.

c. Melakukan Penyelesaian Akhir (*Finishing)*

Penyelesaian akhir (*finishing*) diperlukan untuk mempercantik miniatur rumah. Kegiatan *finishing* ini dapat dilakukan dengan menambah warna, hiasan-hiasan di sekitar rumah, menambah halaman atau menambah hal-hal lainnya yang dapat membuat miniatur rumah menjadi semakin bagus.

Di samping itu, sebelum memulai proses pembuatan kamu harus memerhatikan beberapa keselamatan kerja berikut demi keamanan dan kenyaman dirimu maupun orang lain.

1. Keselamatan diri saat bekerja.
2. Keselamatan benda yang digunakan saat bekerja.
3. Keselamatan lingkungan tempat kamu bekerja jangan sampai kotor
4. Jangan lupa, keselamatan orang lain atau teman kalian jangan sampai menimbulkan kecelakaan.
5. Gunakanlah sarung tangan untuk mencegah dan melindungi tangan kalian dari benda tajam ataupun lem.

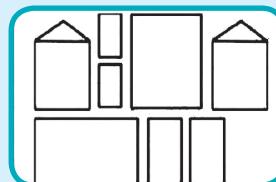
Adapun contoh proses pembuatan konstruksi miniatur rumah dapat kamu lihat pada rancangan berikut ini.

Contoh Proses Pembuatan Konstruksi Miniatur Rumah

A. Alat dan Bahan

1. Lem dan *double tape*, sebagai perekat.

2. Penggaris, gunting , dan *cutter* sebagai alat bantu kerja.

3. *Styrofoam* dan kertas karton untuk membangun rumah.

4. Kuas dan cat warna untuk mewarnai rumah.

B. Langkah-Langkah Pembuatan

1. Gambarlah desain rumah yang akan dibuat terlebih dulu bisa dengan sketsa atau melalui komputer

2. Gambar sketsa rumah yang akan dibuat pada *Styrofoam*

3. Potong-potong *styrofoam* sesuai pola yang telah ada

4. Tempelkan satu persatu potongan sesuai bentuk rumah yang akan dibuat

5. Warnai potongan *styrofoam* sesuai dengan bentuk desain yang diinginkan

6. Percantik rumah dengan tanaman, manik-manik, jalan, dan tanaman.

Tugas 4

Membuat Produk

1. Buatlah sebuah miniatur rumah berdasarkan rancangan yang telah kamu buat sebelumnya!
2. Perhatikanlah keselamatan kerja pada saat proses pembuatan!
3. Lakukan penyelesaian akhir (*finishing*) sehingga miniatur rumah menjadi semakin cantik!
4. Presentasikanlah dengan bangga miniatur rumah di depan kelas atau di pameran sekolah!

Lembar Kerja 4 (LK-4)

Nama Kelompok : ....
Nama Anggota : ....
Kelas : ....

Setelah kalian berhasil membuat rancangan konstruksi miniatur rumah secara berkelompok, lanjutkan dengan membuat produk konstruksi miniatur rumah yang kreatif sehingga miniatur rumah yang kalian buat terlihat indah!

....
....
....
....
....

Ungkapkan perasaan banggamu setelah berhasil membuat produk konstruksi miniatur rumah.

....
....
....
....
....

EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini untuk mengukur sejauh mana pemahamanmu secara jujur dan mandiri!

1. Apa itu teknologi konstruksi?
2. Mengapa teknologi konstruksi dibutuhkan dalam kehidupan manusia?
3. Sebutkan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat miniatur rumah!
4. Setujukah kamu dengan pernyataan bahwa kemajuan teknologi dapat memajukan suatu negara? Berikan alasannya!
5. Sebagai generasi penerus bangsa, teknologi konstruksi apakah yang akan kamu buat untuk turut serta memajukan bangsa Indonesia? Berikan alasannya!

REFLEKSI

Marilah kita merefleksi apa yang telah dipelajari pada bab ini!

1. Refleksi Kelompok

Kamu telah melaksanakan praktik pembuatan miniatur rumah secara kelompok. Bagaimana hasilnya? Apakah kelompokmu sudah mengerjakan kegiatan praktik dengan baik? Nilailah kelompokmu selama melakukan kegiatan dengan mengisi lembar kerja berikut ini dengan melengkapi tabel. Beri tanda ceklis (√) sesuai penilaianmu! Sertakan alasannya! Setelah itu, berilah kesimpulan kegiatan kerja kelompok yang kamu lakukan!

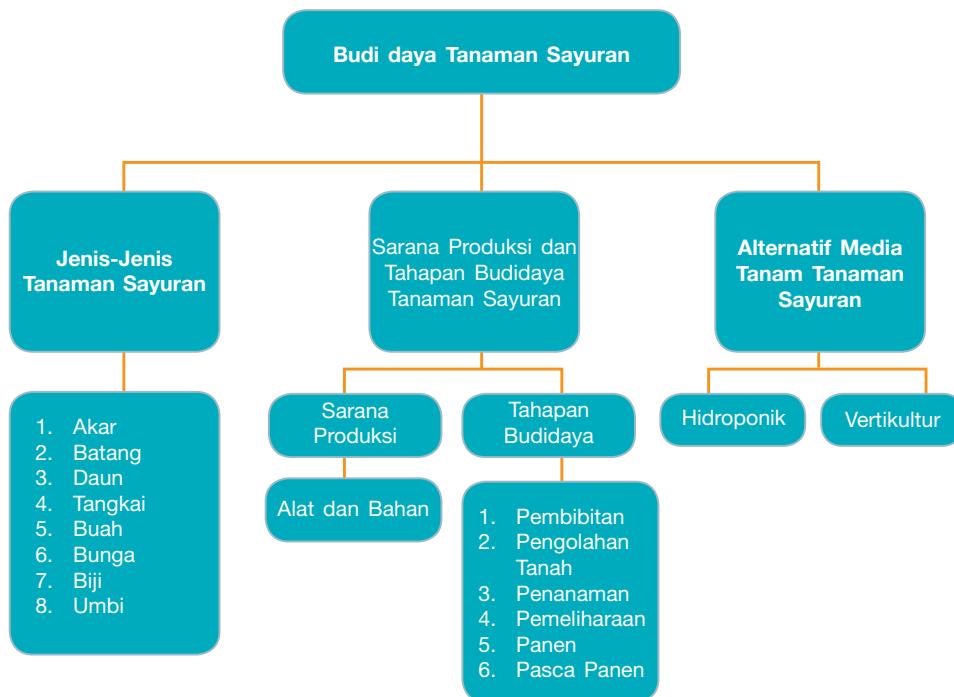
Aspek Yang Dinilai	Baik	Cukup	Kurang	Alasan
Perencanaan				
Persiapan				
Pembuatan				
Pengujian Alat				
Pengamatan				
Kerja sama				
Disiplin				
Tanggungjawab				

Kesimpulan: ....
....
....
....
....

REFLEKSI

2. Refleksi Diri

Ungkapkan pemahaman apa yang kamu peroleh setelah mempelajari materi teknologi konstruksi miniatur rumah ini secara lisan atau tertulis, berdasarkan beberapa hal berikut ini.

1. Kesulitan dalam merancang produk rekayasa.
2. Kesulitan yang dihadapi ketika menggunakan bahan dan alat.
3. Kesulitan yang dihadapi dalam penyediaan dan penggunaan keselamatan kerja.
4. Kesulitan dalam proses pembuatan karya rekayasa.

RANGKUMAN

1. Teknologi merupakan ilmu terapan.
2. Teknologi konstruksi merupakan teknologi yang digunakan untuk membangun sarana maupun prasarana.
3. Bagian-bagian rumah terbagi menjadi tiga yaitu bagian bawah, tengah, dan atas.
4. Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat miniatur rumah bermacam-macam mulai dari *styrofoam*, korek api, stik es krim, kardus, triplek dan perekat.
5. Prosedur pembuatan konstruksi miniatur rumah dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu dimulai dari pembuatan rancangan, menyiapkan alat dan bahan, membuat miniatur rumah berdasarkan rancangan, dan melakukan penyelesaian akhir *(finishing)*.

BUDI DAYA

Peta Materi IV

Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksakan aktivitas pembelajaran bab ini, peserta didik mampu:

1. menyatakan pendapat tentang keragaman komoditas tanaman sayuran, sebagai ungkapan rasa syukur kepada Tuhan dan bangga sebagai bangsa Indonesia;
2. mengidentifikasi jenis, sarana produksi dan tahapan budi daya tanaman sayuran di wilayah setempat;
3. merancang kegiatan budidaya tanaman sayuran berdasarkan orisinalitas ide yang jujur terhadap diri sendiri;
4. melaksanakan dan mempersentasikan kegiatan budi daya tanaman sayuran yang ada di wilayah setempat.

Bab IV

Budi Daya Tanaman Sayuran

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.1 Tanaman sayuran dan produk yang dihasilkan

Tugas Individu

Amati **Gambar 3.1**. Pernahkah kamu melihat tanaman tersebut di lingkunganmu? Apa yang kamu ketahui tentang tanaman pada **Gambar 4.1**? Ungkapkan pendapatmu, sampaikan dalam pembelajaran!

A. Jenis-Jenis Tanaman Sayuran

Indonesia sebagai daerah tropis dapat membudidayakan tanaman sayuran sepanjang tahun karena tersedianya sinar matahari yang cukup. Tanaman sayuran dapat tumbuh dengan baik di berbagai daerah di Indonesia, Hal tersebut merupakan anugerah Tuhan Yang Maha Esa. Kita patut bersyukur atas melimpahnya sumber daya alam berupa tanaman sayuran. Manusia dapat mengambil banyak manfaat dari tanaman sayuran.

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang dibudidayakan secara intensif. Budi daya merupakan usaha untuk menambah, menumbuhkan, dan mewujudkan benda ataupun makhluk hidup agar lebih besar/tumbuh dan berkembang biak/bertambah banyak. Hal ini dilakukan untuk memenuhi permintaan pasar/konsumen yang makin meningkat dari waktu ke waktu. Peningkatan permintaan sejalan dengan meningkatnya kebutuhan manusia karena kesadaran akan manfaat mengonsumsi sayuran. Sayuran merupakan bahan pangan asal tumbuhan yang mempunyai kadar air dan serat tinggi, banyak mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh.

Setiap daerah mempunyai komoditas tanaman sayuran unggulan yang berbeda. Perbedaan ini terjadi karena kondisi alam tiap daerah beragam. Pada daerah dataran tinggi, jenis tanaman sayuran yang dapat dibudidayakan, yaitu kentang, wortel, dan brokoli. Pada daerah dataran rendah, jenis tanaman sayuran yang dapat dibudidayakan, yaitu bawang merah, mentimun, dan sawi hijau. Bagaimana kondisi wilayahmu? Termasuk dataran tinggi atau rendah? Komoditas tanaman sayuran unggulan apa yang ada di daerahmu?

Info

Sayuran merupakan bahan pangan asal tumbuhan yang mempunyai kadar air dan serat tinggi. Sayuran banyak mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh.

Perhatikan tanaman sayuran pada **Gambar 4.1**. Adakah tanaman sayuran tersebut di daerahmu? Amati lebih jauh, apa saja jenis tanaman sayuran yang ada di sekitarmu, bagaimana ciri-cirinya, dan bagian mana yang dimanfaatkan dari tanaman sayuran tersebut?

Tugas Kelompok

Diskusikanlah

1. Apa saja tanaman sayuran yang ada di sekitarmu? Tuliskan ciri-ciri tanaman tersebut dan bagian tanaman yang diambil manfaatnya!
2. Ungkapkan perasaan yang timbul terhadap karunia Tuhan dengan adanya beragam tanaman sayuran yang tumbuh di Indonesia **(lihat LK-1).**

Lembar Kerja 1 (LK-1)

Nama kelompok : ....

Nama anggota : ....

Kelas : ....

Identifikasi Tanaman Sayuran

Nama Tanaman Sayuran	Ciri-ciri Tanaman	Bagian yang Dimakan/ Dimanfaatkan

Ungkapkan perasaanmu:

....

....

....

Apakah kamu suka makan sayur? Apa sayur favoritmu? Hampir tiap bagian dari tanaman sayuran dapat dimakan. Sayuran dikelompokkan berdasarkan bagian yang dapat dimakan atau dimanfaatkan. Bagian tanaman yang dapat dimakan atau dimanfaatkan berasal dari daun, tangkai daun, umbi, batang, akar, bunga, buah, ataupun biji.

Berikut contoh berbagai tanaman sayuran berdasarkan bagian yang dapat dimanfaatkan.

(Sumber: Dok. Kemenbud, vegkitchen.com)

Gambar 4.2 Pengelompokan tanaman sayuran

Tugas

Kamu dapat melihat ternyata dari satu kelompok sayuran saja terdapat beberapa jenis produk sayuran. Setelah mengamati dan menuliskan berbagai jenis tanaman sayuran, sekarang kelompokkan sayuran tersebut berdasarkan bagian yang dimakan atau dimanfaatkan. Tambahkan contoh jenis sayuran lain berdasarkan pengetahuan yang kamu miliki! Tuliskan hasil pengelompokanmu. **(Lihat LK-2)**

Lembar Kerja 2 (LK-2)

Nama : ....

Kelas : ....

Pengelompokan Tanaman Sayuran

No.	Bagian Tanaman yang Dimanfaatkan	Contoh Tanaman Sayuran
1.	Daun	
2.	Tangkai	
3.	Batang	
4.	Umbi	
5.	Akar	
6.	Bunga	
7.	Buah	
8.	Biji	

Kamu perlu memahami berbagai deskripsi tanaman sayuran yang akan dibudidayakan. Hal ini penting sebagai informasi untuk menentukan jenis tanaman sayuran yang tepat dibudidayakan di wilayahmu. Berikut ini beberapa contoh tanaman sayuran.

1. Tomat

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan tanaman perdu semusim, berbatang lemah, dan basah. Daunnya berbentuk segitiga. Buahnya hijau waktu muda dan kuning atau merah waktu tua. Perbanyakan tanaman ini umumnya dengan biji dan biasa dibudidayakan pada lahan kering. Umur panen tanaman tomat lebih kurang 55-61 hari setelah tanam (HST). Tomat termasuk sayuran buah yang digemari. Tomat mempunyai berbagai manfaat antara lain sebagai bumbu, lalap, makanan yang diawetkan (saus tomat), buah segar atau minuman *(juice).* Buah tomat banyak mengandung vitamin A dan C.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.3 Tanaman tomat

2. Bawang Merah

Bawang merah (*Allium cepa*) banyak dimanfaatkan untuk bumbu. Lihatlah ke dapur, kamu dapat menemukan bawang merah di tempat bumbu. Selain dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, bawang merah dimanfaatkan juga sebagai rempah dan obat. Kandungan minyak atsirinya dapat menyembuhkan beberapa gangguan kesehatan. Bawang merah dapat tumbuh pada tanah sawah atau tegalan. Panen bawang merah dilakukan saat udara cerah dengan umur tanaman 65-90 HST.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.4 Bawang merah

3. Kangkung

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.5 Tanaman kangkung

Kangkung (*Ipomoea reptans*) termasuk sayuran daun yang mudah dibudidayakan dan populer. Hampir setiap penjual sayuran menjual kangkung. Kangkung dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah. Terdapat dua jenis kangkung yang biasa dibudidayakan yaitu kangkung darat dan kangkung air. Kangkung air memiliki daun dan batang yang lebih besar dibandingkan dengan kangkung darat. Kangkung dapat dipanen pada hari ke-27 setelah tanam. Pemanenan dapat dicabut langsung atau dipotong dengan menyisakan buku batang. Setelah dipotong, kangkung dapat tumbuh dan dipanen kembali.

4. Bayam

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.6 Bayam

Bayam (*Amaranthus sp.*) termasuk sayuran dataran tinggi, tetapi dapat hidup di dataran rendah. Di Indonesia, bayam dapat tumbuh sepanjang tahun dan ditemukan pada ketinggian 5-2.000 m dpl, tumbuh di daerah panas dan dingin. Bayam dapat tumbuh subur di dataran rendah pada lahan terbuka yang udaranya agak panas

Bayam merupakan tanaman dikotil yang memiliki sifat batang basah (*herbaceus*) dengan bentuk batang bersegi. Sifat permukaan batang pada bayam, licin beralur dengan arah tumbuh batang yaitu tegak keatas. Berdasarkan panjang umur batang, bayam termasuk tanaman muda (*annuus*). Bayam cabut bisa dipanen pada hari ke 25, 30 dan seterusnya hingga semua selesai panen

5. Sawi

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.7 Sawi

Sawi adalah sekelompok tumbuhan dari marga *Brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Penyebutan sawi biasanya mengacu pada sawi hijau. Ada pula sawi putih yang biasa dibuat sup atau diolah menjadi asinan. Jenis lain yang kadang-kadang disebut sebagai sawi hijau adalah sawi sayur. Sawi sendok (*pakcoy* atau *bok choy*) merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia. Sawi dapat dipanen pada umur 40-50 hari, mulai dilakukan pada minggu ke-7 setelah tanam.

Tugas Individu

Cari Info

1. Carilah informasi dari berbagai media (majalah, koran, buku dan internet) tentang deskripsi tanaman sayuran.
2. Buatlah kartu bergambar berisi informasi tanaman sayuran.

B. Sarana Produksi dan Tahapan Budi Daya Tanaman Sayuran

Sarana produksi dan tahapan budi daya tanaman sayuran perlu diperhatikan sebelum melaksanakan budi daya. Dalam melakukan budi daya, dibutuhkan sarana produksi dan pelaksanaan tahapan yang tepat sehingga dapat tumbuh dengan baik dan diperoleh hasil yang optimal.

1. Sarana Produksi Budi Daya Tanaman Sayuran

a. Bahan

1) Benih atau bibit

Benih berbeda dengan bibit. Benih berbentuk biji, sedangkan bibit sudah berbentuk tanaman yang masih kecil. Benih harus mempunyai kualitas tinggi, baik mutu genetik, fisik, maupun fisiologinya. Benih atau bibit unggul juga harus berasal dari varietas unggul (daya tumbuh besar, murni, tidak mengandung kotoran, tidak tercemar hama dan penyakit). Benih yang terjamin adalah benih bersertifikat.

Benih kangkung | Benih cabai | Bibit cabai keriting | Bibit bunga kol

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.8 Benih dan bibit tanaman sayuran

TUGAS KERJA KELOMPOK

Eksperimen Menguji Kualitas Benih

1. Amati benih yang akan diuji! Ambilah contoh benih.
2. Siapkan ember yang berisi air hangat kuku.
3. Masukan benih yang akan ditanam sebagai salah satu cara menguji kualitas benih secara sederhana.
4. Perhatikan jumlah benih yang mengapung.
5. Tuliskan hasil pengamatanmu.

2) Pupuk

Pupuk digunakan untuk menambah dan melengkapi kandungan unsur hara yang kurang dari tanah. Pupuk dapat berupa pupuk organik (pupuk kandang dan hijau) dan pupuk anorganik (NPK, Urea, KCL, dan ZA). Pupuk kandang berasal dari kotoran hewan, biasanya yang digunakan adalah pupuk kandang sapi, ayam dan kambing. Pupuk kandang memiliki kandungan unsur hara lengkap seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pupuk kandang yang digunakan sebaiknya yang sudah matang yang ditandai dengan warna hitam pekat dan tidak berbau. Hal ini bertujuan untuk mencegah munculnya bakteri dan cendawan yang dapat merusak tanaman.

Pupuk anorganik

Pupuk organik

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.9 Pupuk anorganik dan pupuk organik

3) Pestisida

Pestisida berguna untuk mengendalikan serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Pestisida dapat berupa pestisida alami dan buatan. Pestisida alami bisa memanfaatkan tanaman sebagai bahan bakunya. Contoh tanaman yang dapat digunakan untuk membuat pestisida adalah daun nimba.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.10 Pestisida buatan

4) Media tanam

Media tanam berfungsi sebagai tempat tumbuhnya tanaman. Komposisi media tanam perlu disesuaikan dengan jenis tanaman yang dibudidayakan. Media tanam umumnya berupa tanah. Aneka media tanam antara lain arang, batang pakis, kompos, *moss*, pupuk kandang, sabut kelapa, sekam padi, dan humus.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.11 Media tanam (tanah dicampur dengan kompos)

a) Media Tanam Bahan Organik

Berikut ini deskripsi beberapa jenis media bahan organik.

(1) Arang sekam

Arang sekam adalah hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi (kulit gabah) yang berwarna hitam. Warna hitam pada arang sekam menyebabkan daya serap terhadap panas tinggi sehingga menaikkan suhu dan mempercepat perkecambahan.

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.12 Arang sekam

(2) Kompos

Kompos merupakan zat akhir proses fermentasi tumpukan sampah/serasah tanaman. Kandungan utama kompos adalah bahan organik tanah yang dapat memperbaiki kondisi tanah. Bahan-bahan organik yang dapat dikomposkan yaitu: limbah organik rumah tangga, kotoran/limbah peternakan, limbah pertanian, dan limbah agroindustri. Ciri-ciri kompos yang baik, yaitu: berwarna cokelat, berstruktur remah, gembur, dan berbau daun lapuk. Keuntungan menggunakan kompos, yaitu:

(a) mengembalikan kesuburan tanah,
(b) mengurangi tumbuhnya tumbuhan
(c) pengganggu, tersedia secara mudah, murah, dan relatif cepat.

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
http://1.bp.blogspot.com)
Gambar 4.13 Kompos

(3) Sabut kelapa

Sabut kelapa *(coco peat)* yang digunakan sebagai media tanam biasanya berasal dari kelapa yang sudah tua karena memiliki serat yang kuat. Sabut kelapa sebagai media tanam sebaiknya digunakan di daerah bercurah hujan rendah agar sabut tidak mudah lapuk. Sabut kelapa mampu menyimpan air dengan kuat sehingga sesuai untuk daerah panas. Namun, sabut kelapa mudah berjamur.

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.14 Serabut Kelapa

b) Media Tanam Bahan Anorganik

Berikut ini adalah deskripsi jenis-jenis media tanam bahan anorganik.

(1) Gel

Gel atau *hydrogel* adalah kristal polimer yang biasa digunakan sebagai pengganti tanah. Biasanya *gel* digunakan sebagai media tanaman *indoor* karena warnanya beragam dan dapat memperindah ruangan. *Gel* juga sering digunakan *nursery* saat pengiriman tanaman jarak jauh karena gel mampu menyimpan air dalam jumlah sangat banyak.

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.15 *Gel*

(2) Pasir

Pasir memiliki kapasitas kelembapan sangat rendah dan kandungan hara rendah. Pasir cukup baik dijadikan sebagai media tanam karena dapat menciptakan kondisi aerasi yang baik. Pasir yang biasa digunakan sebagai media tanam adalah pasir malang dan pasir kali. Pasir pantai tidak disarankan untuk digunakan karena memiliki kadar garam tinggi serta tidak baik bagi tanaman yang ditunjukkan dengan gejala terbakar dan menyebabkan kematian.

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.16 Pasir

(3) Pecahan batu bata

Batu bata yang digunakan sebagai media sebaiknya berukuran kecil, seperti kerikil. Fungsinya agar batu bata dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik. Selain itu, kelembapan dan sirkulasi udara di sekitar tanaman juga makin baik. Batu bata miskin unsur hara. Oleh karena itu, biasanya diletakkan di dasar pot karena drainase dan aerasinya baik. Batu bata juga harus dicampurkan dengan bahan lainnya untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman.

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.17 Pecahan Batu Bata

(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.18 *Spons*

(4) *Spons*

Spons (floralfoam) banyak digunakan untuk budi daya tanaman hias. Biasanya *spons* digunakan sebagai media bunga potong. *Spons* memiliki daya serap air dan hara yang sangat tinggi, tetapi bahan ini mudah lapuk dan mudah hancur ketika dipegang.

(5) Vermikulit dan perlit

Vermikulit adalah bahan anorganik steril yang berasal dari pemanasan kepingan-kepingan mika. Bahan ini mengandung kalium. Vermikulit dapat meningkatkan daya serap air jika digunakan sebagai bahan campuran media tanam

b. Alat

Peralatan tanam digunakan untuk mempermudah proses/kegiatan budi daya. Tahukah kamu alat apa saja yang dapat digunakan petani dalam melakukan kegiatan bercocok tanam? Nama alat pertanian pada setiap daerah dapat berbeda. Namun, biasanya memiliki fungsi yang sama.

Berikut ini pengenalan berbagai alat yang diperlukan dalam kegiatan budi daya tanaman sayuran.

1) Alat pengolahan tanah berupa garpu, sekop, dan cangkul.

Garpu

Sekop

Cangkul

(Sumber: Agrotanisupply.www.indiamart.com, wikipedia.com, http://1.bp.blogspot.com)
Gambar 4.19 Alat pengolahan tanah

2) Alat pemeliharaan tanaman berupa gembor, kored, dan *sprayer*.

Sprayer

Kored

Gembor

(Sumber: www.antakowisena.com, www.keineron.wordpress.com, wikipedia.org)
Gambar 4.20 Alat pemeliharaan tanaman

2. Tahapan Budi Daya Tanaman Sayuran

Tahapan budi daya mempunyai peranan penting dalam keberhasilan budi daya. Tahapan budi daya tanaman sayuran yang tepat dapat memaksimalkan hasil panen. Berikut ini tahapan budi daya tanaman sayuran secara umum.

a. Pembibitan

Hal yang harus diperhatikan saat pembibitan adalah mengetahui syarat benih yang baik. Benih harus bersih dari benda asing, memiliki daya kecambah minimal 80%. Sebelum disemai, benih diberi perlakuan agar pertumbuhan bibit lebih baik. Perlakuan sebelum semai berbeda tiap jenis tanaman. Beberapa benih tanaman membutuhkan perlakuan tertentu sebelum disemai, seperti direndam dengan air, ada pula benih yang dapat langsung disemai atau ditanam di lahan. Selama masa pembibitan, bibit harus mendapat pengairan yang cukup, pemupukan dan pengendalian Organisme pengganggu tanaman (OPT.) Pemindahan bibit perlu memperhatikan cara-cara yang baik dan benar. Pemindahan bibit yang ceroboh dapat merusak akar tanaman.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.21 Pembibitan

Tahapan pembibitan tersaji pada gambar-gambar berikut.

Semai Benih

Pemeliharaan Benih

Benih yang sudah tumbuh (bibit)/pengecambahan

Tempat pocisan/
penyapihan

Hasil penyapihan

Siap pindah tanam ke polibag/
lahan

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.22 Tahapan pembibitan

b. Pengolahan Tanah/Persiapan Media Tanam

Tanah diolah terlebih dahulu hingga siap tanam. Tanah digemburkan dan diberi perlakuan agar sesuai dengan syarat tumbuh tanaman. Penggemburan tanah dilakukan dengan mencungkil tanah menggunakan cangkul atau garpu. Untuk penanaman di *polybag,* tanah dicampur dengan pupuk. Kamu perlu mengenal jenis tanah yang akan digunakan untuk budi daya. Amati tanah di lingkunganmu dengan mengerjakan LK berikut.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.23 Persiapan media tanam

Tugas Kelompok

Amati dan Diskusikan!

1. Amati jenis tanah dilingkunganmu! Ambilah contoh tanah dan amati dilihat dari ciri cirinya.
2. Carilah berbagai informasi tentang jenis tanah dan ciri-cirinya.
3. Tuliskan hasil pengamatanmu kemudian simpulkan jenis tanah dan kecocokannya dijadikan media tanam tanaman sayuran.

Lembar Kerja 3 (LK-3)

Nama kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....

Pengamatan Tanah

Ciri-Ciri Tanah	Jenis Tanah
• Warna • Tekstur	
Kesimpulan:	

c. Penanaman

Penanaman dapat dilakukan dengan penyemaian atau tanpa penyemaian. Jarak tanam tiap benih atau bibit perlu diperhatikan agar tanaman memperoleh ruang tumbuh yang seragam dan mudah disiangi. Bibit dapat ditanam dalam larikan atau dalam bedengan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.24 Penanaman Kentang

d. Pemeliharaan

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.25 Pemeliharaan tanaman

1) Penyiraman dilakukan agar tanah tetap lembap.
2) Penyulaman dilakukan bila ada benih yang mati atau tidak normal.
3) Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman serta gulma.
4) Pembumbunan dilakukan dengan cara mengumpulkan tanah di daerah barisan sehingga membentuk gundukan. Hal ini dilakukan untuk tanaman yang ditanam di bedengan.
5) Pemupukan harus dilakukan dengan tepat cara, jenis, dosis, dan waktu.
6) Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), harus dilakukan sesuai dengan jenis serangan, dan dosis yang digunakan harus tepat. Penggunaan pestisida dengan bijak harus diperhatikan agar tidak merusak lingkungan.
7) Pemasangan ajir atau turus untuk tanaman sayuran yang tumbuh merambat atau berbatang lemah.

e. Pemanenan

Tahap pemanenan dilakukan pada waktu yang tepat sehingga hasil panen memiliki kualitas yang baik. Perhatikan ciri dan umur panen. Pemanenan biasa dilakukan secara manual. Perlu kehati-hatian saat melakukan pemanenan sehingga kualitas hasil panen tetap terjaga.

Panen bawang

Panen kentang

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.26 Kegiatan panen

f. Pascapanen

Perlakuan pascapanen perlu diperhatikan agar kualitas produk tetap terjaga. Tanaman sayuran memiliki kadar air yang tinggi sehingga mudah rusak atau busuk.

Tahapan pascapanen meliputi tahap-tahap berikut.

1) Pengumpulan hasil panen.
2) Penyortiran dan penggolongan berdasarkan ukuran dan umur tanaman.
3) Penyimpanan hasil panen di tempat yang bersih dengan kadar air tertentu.

Pengumpulan

Penyortiran

Hasil sortiran

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 4.27 Pascapanen cabai keriting

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 4.28 Pasca panen daun bawang

Kamu telah mempelajari jenis, sarana produksi, dan tahapan budi daya tanaman sayuran secara umum. Hal itu dapat kamu gunakan sebagai acuan untuk observasi dan wawancara ke tempat budi daya tanaman sayuran. Lakukan observasi dan wawancara dengan penuh rasa ingin tahu.

Tugas Kelompok

Observasi & Wawancara

1. Lakukan observasi di tempat budidaya tanaman sayuran.
2. Lakukan wawancara dengan petani tanaman sayuran dan tanyakan hal-hal berikut.
   a. Apa jenis tanaman sayuran yang dibudidayakan?
   b. Apa sarana produksi (bahan dan alat) yang diperlukan?
   c. Bagaimana memilih benih/bibit yang baik?
   d. Bagaimana tahapan budi daya yang dilakukan mulai pemilihan bibit sampai pascapanen?
   e. Apa kesulitan atau tantangan yang dihadapi dalam melaksanakan budi daya sayuran?
   f. Apa keunggulan tanaman sayuran yang dibudidayakan?
3. Jika tidak ada tempat budi daya di lingkunganmu, carilah informasi dari buku sumber atau media lain!
4. Saat melakukan observasi dan wawancara hendaknya kamu bersikap ramah, bicara sopan, bekerja sama, dan toleransi dengan teman kelompokmu.
5. Tulislah laporan hasil observasimu, sertakan gambar untuk visualisasinya. **(Lihat LK-4)**

Lembar Kerja 4 (LK-4)

Kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....
Tanaman sayuran yang dibudidayakan : ....
Nama petani : ....
Lokasi : ....
Cara memilih bahan yang baik : ....

Laporan Observasi dan Wawancara

Bahan: 1. : .... 2. : .... 3. :	Alat: 1. : .... 2. : .... 3. : ....
Tahapan Budidaya: 1. Pembibitan 2. Pengolahan lahan 3. Penanaman 4. Pemeliharaan 5. Panen 6. Pascapanen	7. Kesulitan atau tantangan yang dihadapi 8. Keunggulan tanaman sayuran yang dibudidayakan 9. Kesulitan atau tantangan yang dihadapi dalam melaksanakan budidaya

C. Contoh Tahapan Budi Daya Tanaman Sayuran

Setelah kamu melakukan observasi dan wawancara kegiatan budi daya tanaman sayuran dan media tanam yang ada di lingkunganmu. Berikut ini diuraikan bagaimana tahapan budi daya tanaman sayuran. Pilihan tanaman kangkung hanya sebuah contoh saja yang mudah dibudidayakan dan umumnya dikenal masyarakat Indonesia.

1. Perencanaan

a. Menentukan jenis tanaman sayuran yang akan dibudidayakan
b. Menentukan tempat budi daya tanaman sayuran (pekarangan/kebun atau polybag/pot)
c. Membuat jadwal kegiatan budi daya
d. Menyusun kebutuhan sarana dan alat
e. Menentukan tugas tiap individu

2. Persiapan Sarana dan Peralatan

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.29 Bahan budi daya kangkung

(Sumber: www.antakowisena.com, www.keineron.wordpress.com, wikipedia.org)
Gambar 4.30 Alat budi daya kangkung

3. Tahapan Budi Daya Tanaman Kangkung

a. Tiga minggu sebelum penanaman tanah diolah dan dicampur pupuk kompos/kandang sebanyak 1 kg/1 m^2 dan pupuk anorganik (urea) 0,1 kg/1 m^2.

b. Pembuatan bedengan dengan ukuran lebar 0,8–1,2 m, panjang 3–5 m, tinggi 15 – 20 cm, dan jarak antar bedeng 50 cm (ukuran bergantung pada lahan yang tersedia.

c. Bedengan yang siap ditanami.

d. Penanaman benih kangkung: jarak lubang tanam 20 x 20 cm, sedalam 5 cm. Setiap lubang ditanam 1-2 benih. Untuk kangkung darat sebaiknya ditanam sore hari.

e. Benih kangkung yang sudah tumbuh.

f. Pertumbuhan tanaman kangkung.

g. Pemeliharaan:
   a) Penyiraman dilakukan secara teratur kali sehari terutama saat kemarau.
   b) Penyiangan setiap dua minggu
   c) Pembumbunan 2 minggu setelah tanam.
   d) Pemupukan dilakukan 14 hari setelah tanam (HST).
   e) Pengendalian OPT dilakukan sesuai dengan serangan yang terjadi. Hama yang biasa menyerang tanaman kangkung antar lain belalang dan ulat

h. Kangkung siap panen setelah berumur 27 hari.

i. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong dan menyisakan 2-3 buku tua paling bawah.
   1) Panen dilakukan sore hari, dapat dilakukan 2-3 minggu sekali.
   2) Banyaknya panen 5–11 kali.

j. Pascapanen

1) Kangkung hasil panen dikumpulkan sebanyak 15–20 batang dalam satu ikatan.
2) Kangkung dicelupkan ke dalam air tawar bersih agar tetap segar.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.31 Tahapan budi daya tanaman kangkung

Tugas Kelompok

Praktik budi daya tanaman sayuran

1. Rancanglah perencanaan kegiatan budi daya salah satu tanaman sayuran sesuai daerah setempat.
2. Gunakan informasi dari hasil observasi dan wawancara atau berdasarkan hasil bedah buku sumber/referensi yang telah kamu dapatkan.
3. Buatlah jadwal kegiatan budi daya dan pembagian tugas. (Lihat LK-5)
4. Siapkan alat dan bahan dengan tepat sesuai rencana.
5. Praktikkan setiap tahapan budi daya.
6. Rawatlah tanaman dan amati setiap perkembangannya.
7. Tuliskan setiap hasil pengamatan pada lembar pengamatan yang telah disediakan. (Lihat LK-6)
8. Foto atau gambarkan setiap tahapan kegiatan.
9. Buatlah laporan kegiatan budi daya tanaman sayuran dari tahap perencanaan sampai akhir kegiatan budidaya. (Lihat LK-7)

Catatan

1. Tugas 1-3 dipresentasikan terlebih dulu sebelum memulai praktik kegiatan budidaya tanaman sayuran. Lakukanlah revisi dari masukan yang diberikan.
2. Selama kegiatan pemeliharaan tanaman, tulislah hasil pengamatan.

Tips

Perhatikan waktu dan cara penyiraman!

1. Penyiraman sebaiknya dilakukan saat pagi atau sore hari.
2. Saat tanaman masih kecil, sebaiknya menggunakan *sprayer* untuk menyiram tanaman agar tanaman tidak rusak.
3. Setelah tanaman cukup kuat, penyiraman dapat menggunakan gembor. Perhatikan jumlah air yang diberikan pada tanaman.

Perhatikan pemupukan!

1. Pemupukan dilakukan sesuai jenis, dosis, cara dan waktu.
2. Lebih disarankan menggunakan pupuk organik.

Lembar Kerja 5 (LK-5)

Jenis tanaman sayuran: ....

Jadwal Kegiatan Budi Daya

No.	Kegiatan	Minggu ke-								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Pembibitan									
2.	Pengolahan lahan									
3.	Penanaman									
4.	Pemeliharaan									
	Penyiraman									
	Penyulaman									
	Penyiangan									
	Pembumbunan									
	Pemupukan									
	Pengendalian OPT									
5.	Pemanenan									
6.	Pasca Panen									

Tips

Keselamatan Kerja

Perhatikanlah!

1. Hati-hati saat menggunakan alat pengolahan tanah dan penyiangan.
2. Gunakan masker, sarung tangan, dan baju tertutup saat menyemprot pestisida.
3. Gunakan alas kaki berupa sepatu boot saat bekerja di kebun/lahan.
4. Gunakan sekop atau sarung tangan saat mencampur media dan penyiangan gulma.
5. Cuci tangan menggunakan sabun setelah melakukan kegiatan.

Lakukan pengamatan dengan saksama. Tuliskan hasil pengamatan dengan teliti. Setiap hasil pengamatan digunakan untuk mengevaluasi perkembangan dan pengendalian OPT tanaman sayuran yang dibudidayakan. Isilah hasil pengamatanmu pada tabel berikut. Pengamatan dilakukan secara individu.

Lembar Kerja 6 (LK-6)

Jenis tanaman sayuran : ....

Tempat menanam : ....

Tanggal tanam : ....

Pengamatan Tanaman Sayuran

Hari pengamatan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Keterangan
Hari ke-3			
Hari ke-6			
Hari ke-9			
Hari ke-12			
Hari ke-22			
Hari ke-29			
Hari ke-36			
Hari ke-43			
Hari ke-50			

Lembar Kerja 7 (LK-7)

Kelompok : ....

Nama anggota : ....

Kelas : ....

Laporan Praktik Budi Daya Tanaman Sayuran

1. Perencanaan
   Menentukan jenis tanaman, tempat atau wadah budi daya, membuat jadwal kegiatan budi daya, menyusun kebutuhan sarana produksi dan menentukan tugas individu.
2. Persiapan sarana produksi
   Menyiapkan bahan dan alat yang digunakan.
3. Tahapan budi daya tanaman sayuran
   Pengolahan tanah, pembibitan, penanaman, perawatan (penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, pemupukan, pengendalian OPT) panen, dan pascapanen.
4. Evaluasi kegiatan budi daya tanaman sayuran.

REFLEKSI KELOMPOK

Kamu telah melaksanakan praktik kegiatan budi daya tanaman sayuran bersama kelompok. Bagaimana hasilnya? Apakah kelompokmu sudah mengerjakan kegiatan budi daya dengan baik? Evaluasilah kelompokmu dalam mempraktikkan kegiatan budi daya tanaman sayuran. Isilah lembar kerja di bawah ini dengan melengkapi tabel. Beri tanda ceklis (√) sesuai jawabanmu dan sertakan alasannya!

Nama kelompok : ....

Nama siswa : ....

Uraian	Baik	Cukup	Kurang	Alasan
Perencanaan				
Persiapan				
Pelaksanaan				
Pengamatan				
Pelaporan				
Kerja sama				
Disiplin				
Tanggung jawab				

Tuliskan kesimpulanmu berdasarkan refleksi di atas!

....

....

....

....

REFLEKSI DIRI

Renungkan dan tuliskan pada selembar kertas!

Setelah mempelajari dan mempraktikkan budi daya tanaman sayuran, ungkapkan apa yang kamu rasakan, mengenai hal-hal berikut.

1. Keragaman komoditas budi daya tanaman sayuran di daerahmu.
2. Kunjungan pada tempat budi daya tanaman sayuran atau melalui sumber/referensi bacaan tentang budi daya tanaman sayuran yang sudah kamu lakukan bersama kelompokmu.
3. Kesulitan yang dihadapi saat mencari informasi dan pengamatan.
4. Pengalaman dalam melaksanakan praktik budi daya tanaman sayuran (mulai dari perencanaan, persiapan, pelaksanaan tahapan budi daya dari pembibitan sampai pascapanen) secara kelompok.
5. Pembelajaran yang kamu dapatkan sebagai individu sosial dari kegiatan budi daya tanaman sayuran.

D. Alternatif Budi Daya Tanaman Sayuran

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 4.32 Tanaman kangkung

Tugas Individu

Perhatikan Gambar 4.32!
Perbedaan apa yang kamu lihat pada gambar tanaman sayur tersebut? Diskusikan hasil pengamatan dengan teman sebangkumu. Tuliskan pendapatmu pada secarik kertas.

Amati tanaman pada Gambar 3.19. Budi daya tanaman kangkung tersebut menggunakan media tanam dan tempat tanam yang berbeda. Tanaman sayuran biasa ditanam pada tanah dengan area yang cukup luas. Keterbatasan lahan menjadi kendala dalam melaksanakan budi daya tanaman. Seiring dengan perkembangan teknologi, manusia melakukan berbagai upaya agar tetap dapat melakukan budi daya tanaman dengan berbagai media pada tempat tanam yang terbatas.

Upaya yang dilakukan berupa mencari alternatif wadah tanam dan media tanam. Alternatif dilakukan dengan mengubah sebagian atau seluruhnya, memadukan, dan mencampur media tanam dengan komposisi tertentu. Contohnya adalah teknik hidroponik dan vertikultur.

Pernahkah kamu melihat tanaman tumbuh menggunakan media tanam selain tanah? Media tanam merupakan komponen yang penting dalam budi daya tanaman. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh media tanam. Mengapa demikian? Media tanam mempunyai peranan mendukung tumbuh tegak tanaman, menyediakan oksigen, air, dan hara. Media tanam yang biasa digunakan adalah tanah. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ditanam.

Untuk mendapatkan media tanam yang baik dan sesuai jenis tanaman yang ditanam, perlu diketahui karakteristik setiap jenis media tanam. Berdasarkan jenis bahan penyusun, media tanam dibedakan menjadi bahan organik dan anorganik.

Media tanam organik berasal dari komponen makhluk hidup, seperti bagian dari tanaman (daun, batang, bunga, buah, atau kulit kayu). Penggunaan bahan organik mempunyai kelebihan karena mampu menyediakan unsur hara untuk tanaman, menghasilkan sirkulasi udara yang baik, dan mempunyai daya serap air yang tinggi. Beberapa jenis bahan organik yang dapat dijadikan media tanam antara lain arang, cacahan pakis, kompos, *moss,* sabut kelapa, sekam padi, dan humus.

Bahan anorganik berasal dari proses pelapukan batuan. Bahan anorganik juga dapat berasal dari bahan-bahan sintetis atau kimia yang dibuat di pabrik. Beberapa media anorganik yang sering dijadikan sebagai media tanam yaitu *hidrogel*, pasir, kerikil, pecahan batu bata, spons, tanah liat, *zeolit*, dan *vermikulit*.

1. Alternatif Media Tanam

Kamu telah mengetahui berbagai media tanam di bagian sebelumnya. Lihatlah di daerah sekitarmu! Media tanam apa yang banyak tersedia. Keterbatasan media tanam tanah tidak menjadi hambatan untuk mencoba melakukan budi daya sayuran. Banyak alternatif media tanam yang bisa digunakan untuk menanam sayuran. Tanaman sayuran dapat ditanam dengan menggunakan media tanam kerikil, pecahan bata dengan nutrisi dan zat hara dari larutan nutrisi. Hidroponik adalah salah satu teknologi budi daya tanaman tanpa tanah dengan pemberian hara tanaman yang terkendali. Hidroponik dapat dilakukan dengan dan tanpa media tanam. Media tanam yang dapat digunakan untuk hidroponik antara lain sabut kelapa, ijuk, kerikil, arang, zeolit, dan air. Teknik hidroponik dapat diaplikasikan di daerah lahan terbatas.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.33 Budi daya tanaman sayuran dengan hidroponik secara sederhana

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.34 Budi daya tanaman sayuran dengan hidroponik sistem NFT (*Nutrient Film Tecnique*)

Berikut bahan, alat, dan teknik hidroponik secara sederhana.

a. Bahan dan alat

1. Benih tanaman sayuran
2. Nutrisi hidroponik
3. Media tanam yang disterilkan dengan cara direndam air mendidih
4. Tempat persemaian
5. Wadah media
6. Wadah larutan nutrisi.
7. Rak penyimpanan
8. Alat pengukur PH dan TDS meter (mengukur kadar nutrisi)

b. Tahapan Budi Daya Hidroponik

1) Pembibitan

Pembibitan dapat dilakukan secara langsung atau melalui persemaian. Benih biasanya mulai berkecambah pada umur 3-7 hari. Pembibitan dapat menggunakan media tanam berupa pasir dan *rockwool*. Bibit yang sudah siap tanam adalah bibit yang berusia 3-4 minggu atau memiliki 3-4 daun.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.35 Pembibitan menggunakan *Rockwall*

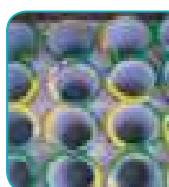
2) Persiapan Larutan Nutrisi

Larutan nutrisi merupakan sumber utama pasokan nutrisi tanaman. Larutan nutrisi dapat diberikan dalam bentuk genangan atau mengalir. Nutrisi yang diberikan dapat berupa nutrisi siap pakai atau membuat sendiri. Siapkan larutan nutrisi dengan cara mencampurkan nutrisi siap pakai dengan air, sesuai petunjuk.

3) Penanaman

Pindahkan tanaman dari persemaian ke wadah tanam yang sudah diisi media steril. Tanaman yang tidak perlu disemai, dapat langsung ditanam di wadah tanam.

4) Perawatan

Pada awal penanaman, simpan tanaman di daerah yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Setelah berumur 1-2 minggu, tanaman sudah dapat dipindahkan di daerah dengan sinar matahari langsung. Penambahan nutrisi dilakukan secara teratur dan sesuai kebutuhan tanaman. Perhatikan lingkungan daerah perakaran, harus memenuhi pertumbuhan yang optimal. Hal ini ditentukan oleh keadaan larutan dan sirkulasinya. Pengendalian OPT dilakukan dengan pemberian pestisida dengan dosis rendah. Tanaman disimpan di tempat yang terlindung dari air hujan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.36 Akar tanaman hidroponik

5) Panen

Pemanenan harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengganggu produksi berikutnya. Perhatikan umur dan kriteria panen masing-masing tanaman.

2. Aternatif Wadah Tanam

Wadah tanam merupakan tempat yang terbatas untuk menampung media dan nutrisi bagi tanaman. Banyak jenis wadah yang dapat digunakan sebagai wadah tanam. Wadah tanam yang ideal adalah wadah yang kuat dan tahan lama, dapat merembeskan air yang berlebih, ringan, dan menarik. Di bawah ini adalah jenis-jenis wadah yang umumnya dipakai.

Kemasan bekas

Pot

Polybag

Planter

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.37 Wadah tanam

Tips

1. Ketika menggunakan wadah tanam berupa kaleng, plastik kemasan, pipa, dan lainnya, pastikan bagian bawah wadah tersebut diberi lubang kecil. Hal ini dilakukan untuk keperluan pembuangan air (*drainase*).
2. Sebelum memasukkan media tanam berupa tanah, bagian dasar wadah diberi *styrofoam*, kerikil, atau batu bata. Hal tersebut dilakukan agar sirkulasi udara berjalan baik sehingga media tanam mampu menyuplai oksigen karena akar membutuhkan udara untuk respirasi.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.38 Wadah tanam *velticultur*

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.39 Contoh tanaman yang ditanam secara vertikultur

Wadah tanam apa saja yang kamu tahu? Contoh wadah yang biasa digunakan adalah pot tanah, pot plastik, pot semen, *polybag,* pipa, talang air, dan berbagai wadah yang dapat menampung media dan nutrisi bagi tanaman. Kamu juga dapat memanfaatkan berbagai barang bekas seperti kaleng dan plastik kemasan.

Hal yang harus diperhatikan ketika menanam tanaman pada wadah adalah ketersediaan nutrisi yang cukup dan pengondisian optimum agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Perhatikan ukuran wadah dan komposisi media tanam yang digunakan. Sesuaikan dengan jenis tanaman yang ditanam.

Vertikultur merupakan teknik budi daya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, baik pada areal *indoor* maupun *outdoor.* Sistem budidaya secara vertikal cocok untuk daerah perkotaan dan lahan terbatas. Lahan yang sempit bukan lagi alasan untuk tidak bercocok tanam. Budidaya tanaman dengan teknik vertikultur tidak hanya sebagai sumber pangan, tetapi juga menciptakan suasana alami yang menyenangkan.

Pernahkah kamu melihat tanaman sayuran yang ditanam secara vertikultur? Tanaman sayuran yang biasa dibudidayakan secara vertikultur antara lain: selada, kangkung, bayam, pakcoy, dan caisim.

Model dan jenis wadah vertikultur sangat bervariasi, umumnya dibentuk mirip anak tangga dengan beberapa undakan atau sejumlah rak. Bahan dapat berupa bambu atau pipa paralon, bahkan kaleng bekas. Inilah keunggulan lain vertikultur yang memanfaatkan benda-benda bekas di sekitar kita.

Teknik budi daya vertikultur hampir sama dengan budi daya biasa. Tahapannya adalah pembuatan wadah tanam vertikultur, pengadaan media, persiapan bibit, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan. Apabila kamu mempunyai tanaman

sendiri dan dikonsumsi sendiri, akan lebih hemat. Bagaimana? Berminat untuk mencoba membudidayakan tanaman sayuran dengan cara vertikultur atau hidroponik ?

Tugas Kelompok

Observasi dan Wawancara!

1. Kunjungi tempat budi daya tanaman sayuran secara hidroponik atau vertikultur, kemudian amati.
2. Wawancarailah petani dan tanyakan hal-hal berikut.
   a. Apa jenis tanaman sayuran yang dibudidayakan?
   b. Apa bahan dan alat yang diperlukan?
   c. Bagaimana memilih bahan yang baik?
   d. Bagaimana tahapan budidaya yang dilakukan mulai pemilihan bibit sampai pascapanen?
   e. Apa kesulitan/tantangan yang dihadapi dalam melaksanakan budidaya?
   f. Apa keunggulan budi daya tanaman yang dilakukan?
   g. Pertanyaan lain yang kamu anggap penting.
3. Jika tidak ada tempat budi daya secara hidroponik dan vertikultur di lingkunganmu, carilah informasi dari buku sumber atau media lainya (video tentang budi daya tersebut)!
4. Tulislah laporan hasil observasimu. Sertakan gambar untuk visual-isasinya. (Lihat LK-8)
5. Presentasikan hasil observasi dan wawancara di depan kelas!

Lembar Kerja 8 (LK-8)

Kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....
Tanaman sayuran yang dibudidayakan : ....
Nama petani : ....
Lokasi : ....

Laporan Observasi dan Wawancara

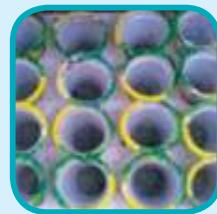
Bahan	Alat
1. : .... 2. : .... 3. :	1. : .... 2. : .... 3. : ....
Teknik Budi Daya 1. Pembibitan 2. Pengolahan lahan 3. Penanaman 4. Pemeliharaan 5. Pemanenan 6. Pascapanen	

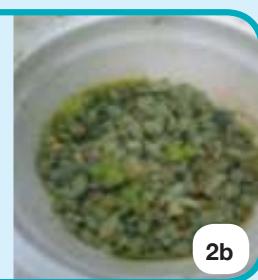
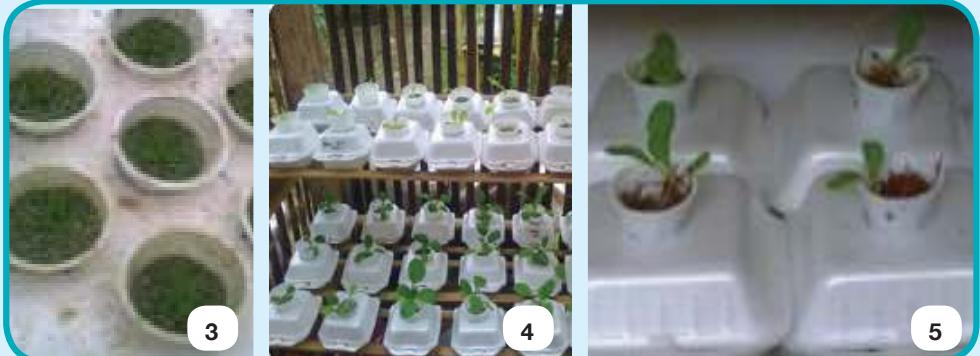
E. Contoh Tahapan Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik

Setelah mengamati dan melakukan wawancara dengan petani, berikut ini diuraikan bagaimana tahapan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik. Membudidayakan tanaman pakcoy dengan teknik budi daya hidroponik sederhana merupakan contoh yang dapat kamu praktikkan.

1. Perencanaan

a. menentukan jenis tanaman sayuran yang akan dibudidayakan,
b. menentukan sistem hidroponik,
c. membuat jadwal kegiatan budidaya,
d. menyusun kebutuhan sarana dan alat, dan
e. menentukan tugas tiap individu.

2. Persiapan Sarana Produksi

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.40 Bahan budi daya hidroponik

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.41 Alat budi daya hidroponik

3. Proses Budi Daya Tanaman Sayuran secara Hidroponik Sederhana (*Wick System*)

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 4.42 Proses budidaya tanaman pakcoy secara hidroponik sederhana

Keterangan gambar:

1. Lubangi wadah tanam dan beri sumbu.
2. a,b Masukkan sabut kelapa atau zeolit di atas sumbu kemudian tanam benih secara langsung.
3. Simpan di atas cairan nutrisi. Wadah cairan nutrisi diberi lubang untuk sirkulasi udara. Isi cairan nutrisi seminggu sekali. Makin besar tanaman, frekuensi penambahan cairan makin sering. Nutrisi yang digunakan ialah NPK dengan dosis 3 gram per liter atau nutrisi hidroponik yang sudah jadi.
4. Susun di rak, letakkan di tempat yang terkena sinar matahari.
5. Bibit yang sudah tumbuh.
6. Setelah bibit tumbuh baik, masukkan kerikil secara bertahap untuk menopang batang.
7. a,b Lakukan pengamatan pertumbuhan tanaman.
8. Pengendalian serangan OPT secara rutin. Jika terdapat hama

atau penyakit, segera tangani. Lakukan pemeliharaan dengan cara menggunting daun atau tanaman yang tumbuh kurang baik.

9. a,b Pakcoy siap panen umur 45 hari setelah tanam.
10. Pakcoy hasil panen, satu tanaman dapat mencapai 100 g.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 4.27 Tanaman yang tumbuh tidak normal

Keberhasilan kegiatan budi daya tanaman sayuran dapat dilihat dari pertumbuhan tanaman yang baik sesuai umurnya. Pertumbuhan tanaman yang baik tergantung berbagai faktor, seperti lingkungan dan perawatan.

Tanaman hidroponik dapat tumbuh dengan baik apabila tanaman memperoleh cukup udara, air, dan hara. Tanaman dapat gagal tumbuh jika faktor pendukung tidak terpenuhi. Gambar 4.27 menunjukkan tanaman yang tumbuh tidak normal.

Tugas Kelompok

Praktik Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik/Veltikultur

1. Rancanglah perencanaan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik/veltikultur.
2. Gunakan informasi dari hasil observasi dan wawancara atau berdasarkan hasil bedah buku sumber/referensi yang telah kamu dapatkan.
3. Buatlah jadwal kegiatan budi daya dan pembagian tugas. (Lihat LK-9)
4. Siapkan alat dan bahan dengan tepat sesuai rencana.
5. Praktikkan setiap tahapan budi daya.
6. Rawatlah tanaman dan amati setiap perkembangannya.

7. Tuliskan setiap hasil pengamatan pada lembar pengamatan yang telah disediakan. (Lihat LK-10)
8. Ambil gambar pada setiap tahapan kegiatan.
9. Buatlah laporan kegiatan budi daya tanaman sayuran dari tahap perencanaan sampai akhir kegiatan budi daya. **(Lihat LK-11)**

Catatan:

Tugas 1-3 dipresentasikan terlebih dahulu sebelum memulai praktik kegiatan budi daya tanaman sayuran. Lakukan revisi dari masukan yang diberikan!

Tips

1. Kegiatan budi daya perlu dilakukan dengan penuh kesabaran, ketelatenan dan ketelitian. Disiplin dan bertanggung jawab melakukan pemeliharaan tanaman. Perhatikan setiap proses yang harus dilakukan dan laksanakan tepat waktu.
2. Jika mengalami kegagalan, tidak perlu putus asa. Terus mencoba dan pelajari kekurangannya.
3. Jika berhasil kamu akan merasa puas dapat memetik hasil usaha dan kerja keras. Jangan lupa untuk selalu bersyukur atas nikmat Tuhan Yang Maha Esa tersebut.

Lembar Kerja 9 (LK-9)

Nama kelompok : ....

Kelas : ....

Jenis tanaman sayuran : ....

Jadwal Kegiatan Budi Daya

No.	Kegiatan	Minggu ke-								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Persiapan media dan nutrisi									
2.	Pembibitan									
3.	Penanaman									
4.	Pemeliharaan									
	Penyulaman									
	Pengisian nutrisi									
	Penyiangan									
	Pengendalian OPT									
5.	Panen									
6.	Pasca panen									
	Pengumpulan									
	Penyortiran									

Keselamatan Kerja

Perhatikanlah!

Pada proses kegiatan budi daya, kamu perlu memahami keselamatan kerja. Tips berikut ini perlu diperhatikan saat kegiatan budi daya.

1. Hati-hati saat menggunakan pupuk dan pestisida yang berbahan kimia.
2. Gunakan masker, sarung tangan, dan baju tertutup saat menyemprot pestisida.
3. Lebih disarankan menggunakan pupuk dan pestisida alami yang lebih aman dan tidak merusak lingkungan.
4. Cuci tangan menggunakan sabun setelah melakukan kegiatan.

Lakukan pengamatan dengan teliti. Amati setiap proses, kemudian catat semua informasi yang didapat. Kamu akan merasakan keagungan dan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa melalui berbagai ciptaan-Nya, dengan mengamati pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Lembar Kerja 10 (LK-10)

Jenis tanaman sayuran yang dibudidayakan : ....
Tempat menanam : ....
Tanggal tanam : ....

Pengamatan Budi Daya

Hari Pengamatan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Keterangan
Hari ke-3			
Hari ke-6			
Hari ke-9			
Hari ke-12			
Hari ke-22			
Hari ke-29			
Hari ke-36			
Hari ke-43			
Hari ke-50			

Lembar Kerja 11 (LK-11)

Kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....

Laporan Praktik Budi Daya Tanaman Sayuran

1. Perencanaan
   Menentukan jenis tanaman, teknik budidaya (hidroponik/vertikultur), membuat jadwal kegiatan budidaya, menyusun kebutuhan sarana produksi, dan menentukan tugas individu.
2. Persiapan sarana dan peralatan
   Mempersiapkan bahan dan alat.
3. Proses Tahapan Budi Daya
   Persiapan media, pembibitan, penanaman, perawatan (penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, pemupukan, pengendalian OPT) panen dan pascapanen.
4. Evaluasi Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran.

REFLEKSI KELOMPOK

Kamu telah melaksanakan praktik budi daya tanaman sayuran denga teknik hidroponik/vertikultur. Bagaimana hasilnya? Apakah kelompokmu sudah mengerjakan kegiatan budi daya dengan baik? Evaluasi kelompokmu. Isilah lembar kerja di bawah ini dengan melengkapi tabel. Beri tanda ceklis (√) sesuai jawabanmu! Sertakan alasannya!

Nama kelompok : ....
Nama siswa : ....

Uraian	Baik	Cukup	Kurang	Alasan
Perencanaan				
Persiapan				
Pelaksanaan				
Pengamatan				
Pelaporan				
Kerja sama				
Disiplin				
Tanggung jawab				

Tuliskan hasil kesimpulanmu berdasarkan refleksi di atas! ....
....
....
....
....

REFLEKSI DIRI

Renungkan dan tuliskan pada selembar kertas!

Ungkapkan yang kamu rasakan setelah mempelajari alternatif media tanam tanaman sayuran mengenai hal-hal berikut.

1. Keragaman media tanam di daerahmu.
2. Teknik modifikasi media tanam
3. Kunjungan pada tempat budidaya tanaman sayuran teknik hidroponik dan vertikultur atau melalui sumber/referensi bacaan tentang budi daya tanaman sayuran yang sudah kamu lakukan bersama kelompokmu.
4. Kesulitan yang dihadapi saat mencari informasi dan pengamatan.
5. Pengalaman dalam melaksanakan praktik budi daya tanaman sayuran dengan diganti teknik hidroponik/vertikultur (mulai dari perencanaan, persiapan, pelaksanaan teknis budi daya dari pembibitan sampai pascapanen) secara kelompok.
6. Pembelajaran yang kamu dapatkan/rasakan sebagai individu sosial dari kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik/vertikultur.

Info

M-KRPL

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 4.43 Budi daya secara hidroponik di pekarangan

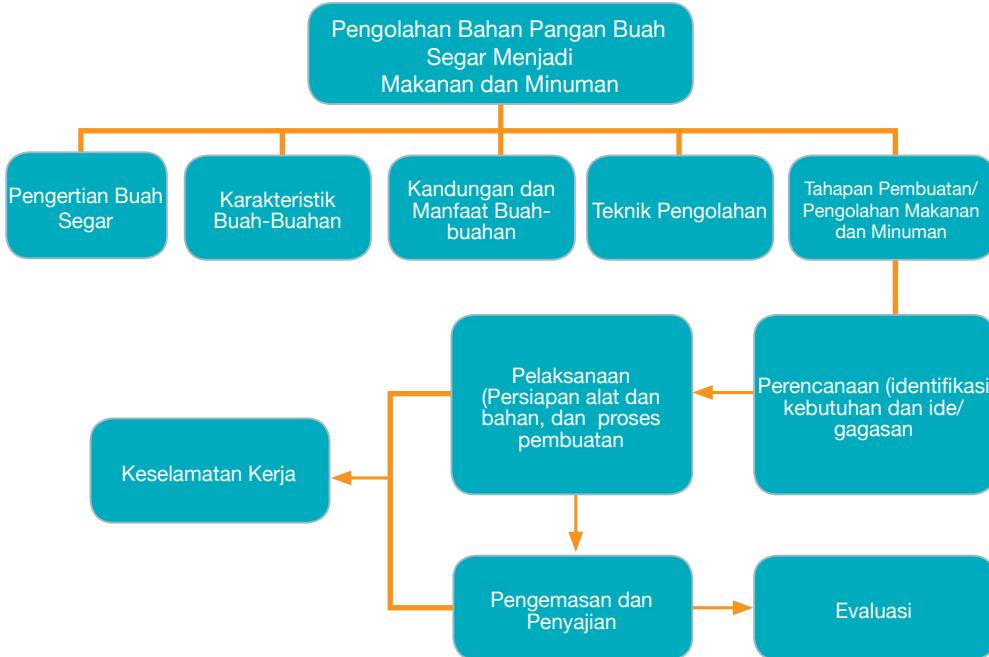
Pernahkah kamu mendengar istilah M-KRPL? M-KRPL singkatan dari Model Kawasan Rumah Pangan Lestari yang merupakan himpunan dari

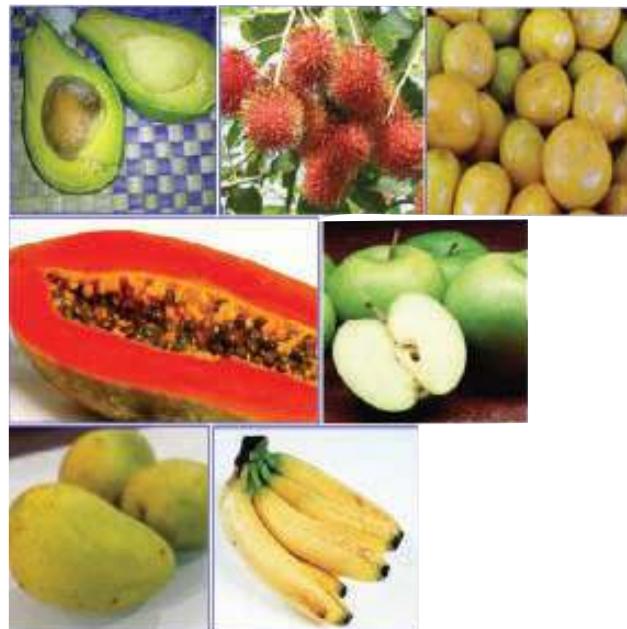
(Sumber: Dokumen Kemendikbud)
Gambar 4.44 Warung hidup di pekarangan

Rumah Pangan Lestari. Program ini digulirkan pemerintah dengan prinsip pemanfaatan pekarangan yang ramah lingkungan. M-KRPL dirancang untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi keluarga serta diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal dan pelestarian tanaman pangan untuk masa depan serta peningkatan pendapatan yang akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kamu telah mempelajari dan mempraktikkan budidaya tanaman sayuran. Hal tersebut dapat kamu terapkan secara berkelanjutan baik di lingkungan rumah maupun sekolah.

(Sumber: Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Sukabumi)
Gambar 4.45 Pemanfaatan pekarangan di daerah Kota Sukabumi

Rangkuman

1. Sayuran merupakan bahan pangan asal tumbuhan yang mempunyai kadar air dan serat tinggi, serta banyak mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh.
2. Sayuran dikelompokkan berdasarkan bagian yang dapat dimakan atau dimanfaatkan. Bagian tanaman yang dapat dimakan atau dimanfaatkan meiputi daun, tangkai daun, umbi, batang, akar, bunga, buah, dan biji.
3. Sarana dan peralatan budi daya tanaman sayuran meliputi benih/bibit, media tanam, pupuk (organik dan anorganik), pestisida (alami dan buatan), serta alat pengolahan tanah dan perawatan.
4. Tahapan budi daya tanaman sayuran meliputi pengolahan tanah, pembibitan, penanaman, perawatan (penyiraman, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, pemupukan, pengendalian OPT), pemanenan, dan pascapanen.
5. Hidroponik adalah salah satu teknologi budi daya tanaman tanpa tanah dengan pemberian hara tanaman yang terkendali.
6. Vertikultur merupakan teknik budi daya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, baik *indoor* maupun *outdoor*.

PENGOLAHAN

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari Bab ini, peserta didik mampu:

1. Menyatakan pendapat tentang keragaman bahan pangan buah segar sebagai ungkapan rasa bangga dan wujud rasa syukur kepada Tuhan serta bangsa Indonesia.
2. Mengidentifikasi karakteristik, kandungan dan manfaat, teknik pengolahan serta memahami pengertian bahan pangan buah segar yang terdapat di wilayah setempat berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.
3. Merancang pengolahan bahan pangan buah segar berdasarkan orisinalitas ide yang jujur terhadap diri sendiri
4. Membuat, menguji dan mengomunikasikan karya pengolahan bahan pangan buah menjadi makanan dan minuman sesuai kebutuhan wilayah setempat berdasarkan teknik dan prosedur yang tepat dengan perlu disiplin dan rasa tanggung jawab.

Bab V

PENGOLAHAN BAHAN PANGAN BUAH SEGAR MENJADI MAKANAN DAN MINUMAN

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 5.1 Buah-buahan lokal Indonesia

Tugas 1

Curah Pendapat !

Gambar 5.1 menunjukan buah-buahan segar yang ada di Indonesia. Buah salah satu menu wajib makanan sehat, karena kandungan yang terdapat dalam buah sangat baik untuk kesehatan. Mengapa setiap orang disarankan untuk mengonsumsi buah-buahan setiap hari? Secara umum, kandungan utama apa saja yang terdapat dalam buah? Ungkapkan perasaanmu terhadap pemberian Tuhan kepada umat manusia berupa buah-buahan yang tumbuh di tanah air Indonesia. Sampaikan pendapatmu dalam pembelajaran.

Letak geografis Indonesia berada di lintas katulistiwa sehingga memiliki iklim yang baik untuk habitat hidup berbagai tanaman. Negara Indonesia yang memiliki iklim tropis membuat berbagai tanaman buah-buahan mudah tumbuh. Indonesia terkenal sebagai negara agraris yang menghasilkan beraneka produk buah-buahan. Buah dapat tumbuh dan berkembang sesuai musimnya yang selalu silih berganti. Kita patut mensyukuri anugerah Tuhan yang tiada tara kepada tanah air kita. Dengan adanya bermacam-macam buah yang berlimpah, membuat penduduk Indonesia bisa hidup sehat dan bersemangat, karena buah-buahan baik untuk kesehatan tubuh.

Tentu sudah kamu ketahui, jika buah merupakan makanan pelengkap dalam menu makanan sehari-hari kita. Setiap orang menyukai rasa dari buah segar dan menjadikannya makanan favorit. Kandungan nutrisi buah yang merupakan makanan alami sangat baik bagi kebugaran dan kesehatan tubuh kita sehari-hari. Agar tubuh selalu bugar dan sehat, para ahli gizi menyarankan untuk mengonsumsi buah-buahan setiap hari agar asupan kebutuhan nutrisi cukup bagi kesehatan tubuh kita.

Kandungan nutrisi dalam buah sangat baik bagi kesehatan tubuh kita. Secara umum, kandungan utama yang terdapat dalam buah-buahan, adalah air, vitamin dan mineral, serat, antioksidan dan karbohidrat. Dengan mengonsumsi buah kebutuhan air dapat terpenuhi. Buah yang memiliki kandungan air yang tinggi sangat tepat jika dikonsumsi pada cuaca yang panas. Buah yang banyak mengandung air antara lain belimbing, semangka, jeruk, melon, nanas, dan stroberi. Mengonsumsi buah dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan akan air bagi tubuh kita, apabila kita kurang mengonsumsi air sebanyak 2 liter dalam sehari. Selain itu, kandungan vitamin dan mineral yang terdapat pada buah dapat membantu metabolisme kerja sel dalam tubuh. Kekurangan vitamin dan mineral menyebabkan metabolisme tubuh tidak berjalan dengan baik sehingga dapat mengganggu kebugaran tubuh.

Dengan mengonsumsi buah-buahan kebutuhan serat oleh tubuh dapat terpenuhi. Serat berguna dalam proses pencernaan. Beberapa buah-buahan yang memiliki kandungan serat tinggi antara lain pisang, apel, jeruk, dan alpukat. Buah yang kaya akan serat baik untuk menu diet dan dapat menghindarkan dari resiko penyakit jantung dan stroke. Selanjutnya, buah-buahan juga mengandung antioksidan, yaitu zat yang berfungsi melindungi tubuh dari radikal bebas. Radikal bebas adalah zat yang muncul akibat aktifitas lingkungan yang berlebihan seperti polusi kendaraan, asap rokok, radiasi dan sebagainya. Buah-buahan yang banyak mengandung antioksidan antara lain, stroberi, anggur, jeruk.

Pada buah juga terkandung karbohidrat yang berguna sebagai sumber tenaga agar tubuh dapat melakukan aktivitas. Buah memiliki karbohidrat kompleks yang terdiri dari glukosa dan fruktosa. Tubuh manusia membutuhkan karbohidrat 55% - 56% dari total asupan kalori dalam sehari. Buah dengan kandungan karbohidrat di atas 50% adalah pisang, apel, sawo dan srikaya.

Tugas 2

Diskusi Kelompok

Gambar 5.1 merupakan bermacam-macam buah segar yang sering kita temui dan makan. Identifikasilah karakteristik buah-buahan tersebut berdasarkan tempat tumbuhnya, musim berbuahnya, rasa, tekstur kulitnya dan proses pematangannya. Diskusikan bersama temanmu! Sampaikan dalam pembelajaran.

(Lihat LK-2)

Lembar Kerja Tugas 2

Nama kelompok : ....

Nama anggota : ....

Kelas : ....

Mengidentifikasi Karakteristik Buah-Buahan Berdasarkan Hal Berikut:

Nama Buah	Tempat Tumbuhnya	Musim Berbuahnya	Rasa	Tekstur Kulitnya	Proses Pematangannya

Ungkapan perasaanmu:
....
....
....

Pada buah juga terkandung karbohidrat yang berguna sebagai sumber tenaga agar tubuh dapat melakukan aktivitas. Buah memiliki karbohidrat kompleks yang terdiri dari glukosa dan fruktosa. Tubuh manusia membutuhkan karbohidrat 55% - 56% dari total asupan kalori dalam sehari. Buah dengan kandungan karbohidrat di atas 50% adalah pisang, apel, sawo dan srikaya.

A. Pengertian Buah Segar

Buah-buahan merupakan menu penting makanan sehari-hari kita, karena buah memiliki kandungan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh. Secara harfiah pengertian dari buah segar adalah bahan pangan yang tidak memerlukan pengolahan sudah dapat dikonsumsi secara langsung. Buah segar dapat dimakan langsung tanpa diolah terlebih dulu, karena rasanya sudah beraneka, segar, bentuk dan warnanya menarik. Buah merupakan salah satu ciptaan Tuhan yang sangat patut kita jaga dan lestarikan agar buah dapat dinikmati oleh umat manusia sepanjang masa. Buah segar termasuk makanan yang sangat disukai karena kaya nutrisi yang baik untuk pertumbuhan, kesehatan dan kecantikan tubuh manusia.

B. Karakteristik Buah-buahan

Berdasarkan sifatnya, buah-buahan dikelompokan menjadi beberapa golongan sebagai berikut.

1. Berdasarkan Musim Berbuahnya

a. Buah musiman adalah buah yang hanya ada di waktu musim tertentu. Pada suatu saat berbuah banyak dan pada saat lain tidak berbuah sama sekali. Contohnya buah duren, mangga, kedondong, duku, dan rambutan.

b. Buah sepanjang tahun adalah jenis buah-buahan yang tersedia sepanjang tahun. Buah ini dihasilkan dari tanaman yang berubah sepanjang tahun tidak tergantung musim. Buah yang dapat kita

nikmati kapan saja, yang sepanjang tahun tersedia. Contohnya nanas, pisang, pepaya, jambu air, jambu biji, markisa dan sebagainya.

2. Berdasarkan Iklim Tempat Tumbuhnya

a. Buah tropis, buah-buahan dari tanaman yang tumbuh di iklim panas atau tropis dengan suhu udara sekitar 25°C atau lebih. Contohnya pisang, pepaya, nanas, mangga, rambutan, dan durian.

b. Buah subtropis, buah dari tanaman yang tumbuh di iklim sedang atau di daerah yang mempunyai suhu udara maksimum 22°C. Contohnya apel, jeruk, stroberi, anggur, dan sebagainya.

3. Berdasarkan Proses Pematangannya

a. Buah klimaterik, yaitu buah yang setelah dipanen dapat menjadi matang hingga terjadi pembusukan. Proses pematangan buah dalam fase klimaterik ditandai dengan perubahan warna, tekstur dan bau buah. Contohnya pisang, mangga, pepaya, jambu biji, apel dan sebagainya.

b. Buah non klimaterik, yaitu buah yang setelah dipanen tidak akan mengalami proses pematangan tetapi langsung ke arah pembusukan. Contohnya semangka, anggur, jambu air, dan nanas.

Tugas 3

Menceritakan Pengalaman/Pengetahuan

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 5.2 Buah kelapa muda dan pisang

Buah kelapa muda dan pisang merupakan buah-buahan yang memiliki banyak manfaat. Kelapa dan pisang tidak hanya dapat dimanfaatkan buahnya, bagian pohon lainnya juga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan produk kerajinan dan aneka olahan pangan. Di samping itu, kelapa muda dan pisang memiliki khasiat sebagai obat atau untuk menjaga kesehatan tubuh. Apakah kamu mengetahui dan memiliki pengalaman penggunaan buah kelapa muda dan pisang dalam kehidupan sehari-hari? Ceritakan pengalaman kamu dalam pembelajaran.

C. Kandungan dan Manfaat Buah-buahan

Kita sebagai bangsa Indonesia patut bangga memiliki kekayaan sumber daya buah-buahan yang beraneka macam dan bersyukur atas karunia yang diberikan Tuhan pada negara Indonesia. Telah diteliti oleh para ahli pendidikan bahwa setiap buah sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh kita, karena setiap buah memiliki kandungan vitamin dan nutrisi lainnya yang sangat bermanfaat. Berikut ini kandungan dan manfaat dari beberapa buah-buahan.

1. Jambu Biji

Jambu biji (*Psidium guajava*) kaya akan kandungan dan manfaat. Jambu biji memiliki vitamin C empat kali lebih banyak dibandingkan dengan jeruk. Vitamin C berfungsi melancarkan kerja otak dan peredaran darah. Selain itu, jambu biji mengandung antioksidan yang dapat melawan radikal bebas dan menangkal kanker. Kandungan serat yang tinggi mampu memperlancar proses percernaan.

2. Avokad

Avokad (*Avocado*) memiliki banyak manfaat untuk kesehatan dan kecantikan. Kandungan lemak nabati yang tinggi dan tak jenuh bermanfaat untuk menurunkan kolestrol LDL (kolestrol jahat) sehingga berguna untuk mencegah stroke, penyakit jantung, darah tinggi dan kanker. Lemak tak jenuh pada avokad juga mengandung zat anti jamur, anti bakteri dan mampu mengurangi nafsu makan sehingga tidak menyebabkan seseorang menjadi gemuk. Kandungan vitamin A dan E pada buah avokad sangat baik untuk kesehatan mata dan menghaluskan kulit, menghilangkan kerutan, dan membuat kulit tampak lebih muda.

3. Pepaya

Pepaya (*Carica papaya*) tumbuh sepanjang tahun dan kaya akan kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Sangat bermanfaat untuk melancarkan percernaan. Pepaya memiliki kadar postasium, vitamin C yang tinggi

dan vitamin A yang sangat baik untuk mencegah penyakit flu, pilek, dan sangat bermanfaat untuk melancarkan pencernaan. Pepaya dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh karena memiliki kandungan antioksidan seperti korten, flavonoid, folat dan asam pantotenat.

4. Belimbing

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.3 Jambu biji, alpukat, pepaya dan belimbing

Belimbing (*Averrhoa Carambola*) rasanya manis segar dan berbentuk bintang jika dipotong. Kandungan gizi belimbing memiliki banyak vitamin C dan serat yang cukup besar, vitamin A, E dan B kompleks. Kandungan pada buah belimbing memiliki banyak manfaat untuk kesehatan antara lain meningkatkan daya tahan tubuh karena kandungan vitamin C yang tinggi, melindungi tubuh dari radikal bebas dengan adanya antioksidan alami. Belimbing dapat juga menurunkan tekanan darah tinggi dan mengatasi penyakit batuk.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.4 Aneka olahan pangan buah-buahan Indonesia : es campur, puding nanas, es kelapa muda, dan pisang goroho

Tugas 4

Perhatikan gambar 5.4!

Gambar 5.4 merupakan bermacam-macam olahan pangan dari bahan buah-buahan yang ada Indonesia. Perhatikan secara saksama empat gambar olahan pangan tersebut. Apa nama olahan pangan, bahan buah yang digunakan, dan teknik pengolahan pangan apa saja yang digunakan. Diskusikan bersama temanmu! Sampaikan dalam pembelajaran.

(Lihat LK-4)

Lembar Kerja Tugas 4

Nama kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....

Mengobservasi gambar produk olahan pangan buah-buahan berupa minuman dan makanan menurut nama olahan pangannya, bahan buah yang digunakan, dan teknik pengolahan pangan yang digunakan.

Nama Buah	Tempat tumbuhnya	Musim berbuahnya

Ungkapan perasaanmu:

....
....
....
....

D. Teknik Pengolahan Pangan

Adapun teknik dasar pengolahan bahan pangan dibedakan menjadi dua yaitu teknik pengolahan makanan panas basah (*moist heat*) dan teknik pengolahan panas kering (*dry heat cooking*).

1. Teknik Pengolahan Pangan Panas Basah (*Moist Heat*)

Teknik pengolahan makanan panas basah (*moist heat*) adalah mengolah bahan makanan dengan menggunakan bahan dasar cairan untuk mematangkannya. Suhu cairan pada teknik pengolahan makanan panas basah tidak pernah lebih dari suhu didih. Berikut ini yang termasuk teknik pengolahan pangan panas basah :

a. Teknik Merebus (*Boiling*)

Teknik merebus (*boiling*) adalah mengolah bahan makanan dalam cairan yang sudah mendidih. Cairan yang digunakan dapat berupa air, kaldu, atau susu. Caranya bahan makanan dapat dimasukkan ke dalam cairan yang masih dalam keadaan dingin atau dalam air yang panas.

b. Teknik Merebus Menutup Bahan Pangan (*Poaching*)

Teknik *poaching* ialah cara memasak bahan makanan dalam bahan cair sebatas menutupi bahan makanan yang direbus dengan api kecil di bawah titik didih (92° - 96°C). Bahan makanan yang di-*poach* ini adalah bahan makanan yang lunak atau lembut dan tidak memerlukan waktu lama dalam memasaknya seperti buah-buahan, sayuran, telur, dan ikan. Cairan bisa berupa kaldu, air yang diberi asam, cuka, dan susu.

c. Teknik Merebus dengan Sedikit Cairan (*Braising*)

Teknik *braising* adalah teknik merebus bahan makanan dengan sedikit cairan (kira-kira setengah dari bahan yang akan direbus) dalam panci tertutup dengan api dikecilkan secara perlahan-lahan. Efek dari *braising* ini sama dengan menyetup, yaitu untuk menghasilkan bahan makanan yang lebih lunak dan aroma yang keluar menyatu dengan cairannya.

d. Teknik Menyetup/Menggulai (*Stewing*)

Stewing (menggulai/menyetup) adalah mengolah bahan makanan yang terlebih dahulu ditumis bumbunya, dan direbus dengan cairan yang berbumbu dan cairan yang tidak terlalu banyak dengan api sedang. Maksud dari dimasak dengan api sedang dan dalam waktu yang lama agar aroma dari bahan masakan keluar dengan sempurna. Pengolahan dengan teknik ini harus sering diaduk secara hati-hati agar tidak mudah hancur. Pada proses *stewing*, cairan yang dipakai yaitu air, susu, santan, dan kaldu.

e. Teknik Mengukus (*Steaming*)

Teknik mengukus (*steaming*) adalah memasak bahan makanan dengan uap air mendidih. Sebelum mengukus bahan makanan alat pengukus yang sudah berisi air harus dipanaskan terlebih dahulu hingga mendidih dan mengeluarkan uap, baru masukkan bahan makanan pada steamer atau pengukus. Uap air panas akan mengalir ke sekeliling bahan makanan yang sedang dikukus. Efek dari teknik ini ialah menjadikan makanan lebih lunak dan lembut. Nilai gizi bahan makanan tidak banyak yang hilang karena tidak bersentuhan langsung dengan air. Makanan yang diolah dengan cara ini yaitu puding, bolu, maupun sayuran, ikan dan ayam.

f. Teknik Mendidih (*Simmering*)

Teknik *simmering* ini adalah teknik memasak bahan makanan dengan saus atau bahan cair lainnya yang dididihkan dahulu, kemudian api dikecilkan di bawah titik didih dan direbus lama, di mana di permukaannya muncul gelembung–gelembung kecil. Teknik ini biasanya digunakan untuk membuat kaldu yang mengeluarkan ekstrak dari daging yang direbus.

g. Teknik Mengetim

Teknik mengetim adalah memasak bahan makanan dengan menggunakan dua buah panci yang berbeda ukuran, Salah satu panci berukuran lebih kecil. Cara ini memang memerlukan waktu yang lama, seperti membuat nasi tim dan cokelat.

2. Teknik Pengolahan Pangan Panas Kering (*Dry Heat Cooking*)

Teknik pengolahan panas kering (*dry heat cooking*) adalah mengolah makanan tanpa bantuan bahan dasar cairan untuk mematangkannya. Yang termasuk teknik pengolahan pangan panas kering, sebagai berikut:

a. Teknik Menggoreng dengan Minyak Banyak (*Deep Frying*)

Pengertian dari *deep frying* adalah memasak bahan makanan dengan menggunakan minyak/ lemak yang banyak hingga bahan makanan benar–benar terendam sehingga memperoleh hasil yang kering (*crispy*). Teknik ini dapat digunakan untuk berbagai bahan makanan termasuk buah, sayuran, daging dan unggas, serta ikan.

Bahan makanan yang dalam keadaan beku dapat langsung dimasak dengan metode ini. Pada metode kering ini, karena dipanaskan dalam suhu tinggi, akan terjadi perubahan tekstur, warna, dan rasanya. Pada proses pengolahan dengan metode deep frying ini beberapa kandungan gizi akan rusak, tetapi kandungan energinya akan tinggi karena mengandung lemak. Proses deep frying juga biasanya lebih sedikit kehilangan kandungan vitamin yang larut dalam air karena dalam proses ini tidak terdapat air yang melarutkan. Sebagai contoh, keripik kentang lebih banyak mengandung vitamin C dibandingkan kentang rebus.

b. Teknik Menggoreng dengan Minyak Sedikit (*Shallow Frying*)

Shallow frying adalah mengolah bahan makanan atau proses menggoreng yang dilakukan dengan cepat dalam minyak goreng yang sedikit pada wajan datar. Dalam *shallow frying* bahan makanan biasanya hanya satu kali dibalik.

Pada *shallow frying* panas didapatkan dari pemanasan minyak atau lemak. Dengan teknik ini bahan makanan tidak akan menjadi terlalu matang, asam amino yang terdapat pada bahan makanan akan tidak hilang, meskipun protein akan menyusut, dan juga akan kehilangan beberapa jenis vitamin B.

c. Teknik Menumis (*Sauteing*)

Teknik menumis (*sauteing*) adalah teknik memasak dengan menggunakan sedikit minyak olahan dan bahan makanan yang telah dipotong kecil atau diiris tipis yang dikerjakan dalam waktu sebentar dan cepat, diaduk-aduk, serta ditambah sedikit cairan sehingga sedikit berkuah/basah. Biasanya cairan yang ditambahkan adalah saus, *cream*, dan sejenisnya yang dimasukkan pada saat terakhir proses pemasakan. Sebelum menumis hendaknya potongan/irisan bahan makanan dipersiapkan terlebih dahulu. Panaskan wajan terlebih dahulu, kemudian isi minyak goreng sedikit dan panaskan. Gunakan wajan yang besar agar potongan bahan makanan saat dimasukkan tidak penuh sesak sehingga memudahkan saat melakukan tumis dan dapat matang secara merata. Agar lebih sehat, hindari penggunaan lemak jenuh. Gunakan minyak zaitun atau minyak kanola yang mengandung minyak sehat dan membantu menurunkan kadar kolesterol berbahaya.

d. Teknik Memanggang (*Baking*)

Memanggang (*baking*) adalah pengolahan bahan makanan di dalam oven dengan panas dari segala arah tanpa menggunakan minyak atau air. Cara memanggang memiliki beberapa metode, di antaranya seperti berikut.

1) Memanggang kering

Ketika memanggang dengan oven, bahan makanan akan mengeluarkan uap air. Uap air ini akan membantu proses pemasakan bahan makanan. Teknik ini biasanya digunakan untuk produk pastry dan roti. Selain itu, digunakan untuk memasak daging, dan ikan.

2) Memanggang dalam oven menambah kelembaban

Ketika memanggang bahan makanan, masukkan wadah berisi air yang akan mengeluarkan uap air yang masuk ke dalam oven. Tujuannya agar kandungan air dalam bahan makanan bertambah dan untuk menambah kualitas makanan. Penerapan teknik dasar baking dapat dilakukan pada berbagai bahan makanan, diantaranya kentang, roti, sponge, cake, biskuit, ikan, sayuran.

3) **Memanggang dalam oven dengan menggunakan dua wadah.** Wadah pertama berisi bahan makanan, dan wadah kedua diberi air. Wadah pertama dimasukkan ke dalam wadah kedua sehingga panas yang sampai ke bahan makanan lebih lambat. Dengan demikian, tidak akan mengakibatkan panas yang berlebih dan dapat mengurangi kemungkinan makanan terlalu matang. Contoh puding caramel.

e. Teknik Membakar (*Grilling*)

Grilling adalah teknik mengolah makanan di atas lempengan besi panas (*gridle*) atau diatas panci dadar (*teflon*) yang diletakkan di atas perapian langsung. Suhu yang dibutuhkan untuk *grilling* sekitar 292°C. *Grill* juga dapat dilakukan di atas bara langsung dengan jeruji panggang atau alat bantu lainnya. Dalam teknik ini, perlu diberikan sedikit minyak baik pada makanan yang akan diolah maupun pada alat yang digunakan. Jeruji ini berfungsi sebagai penahan bahan makanan yang sedang dimasak/dipanggang. Selain itu, fungsi lainnya juga untuk membuat bagian yang matang dan gosong berbentuk jeruji pula. Kegosongan inilah yang menjadi ciri khas dan yang menunjukkan bahwa makanan tersebut adalah di-*grilled.*

3. Teknik Pengolahan Pangan Lainnya

a. Menghaluskan

Membuat bahan pangan menjadi halus dengan bantuan alat blender, parutan, maupun dengan cara diulek.

b. Mencampur

Menyatukan bahan pangan menjadi tercampur rata.

c. Menyaring/Memeras

Membuat bahan menjadi halus dengan alat penyaringan, baik dari saringan kawat atau kain penyaring, supaya diperoleh cairan yang jernih.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.5 Teknik Pengolahan Pangan

d. Tidak dimasak

Bahan pangan ada yang dapat dimakan mentah (*raw food*). Umumnya buah dan sayuran dimakan tanpa dimasak. Penganut pola makan ini mengklaim bahwa cara ini yang paling sehat karena kandungan vitamin, mineral, serat, dan enzim dalam sayuran dan buah tidak akan hilang.

Berbagai teknik di atas hanya sebagian teknik pengolahan pagan. Pada umumnya cara mengolah bahan pangan banyak caranya seperti teknik mengasap, mengintim, dan menyangrai. Perbedaan-perbedaan teknik/cara/metode pengolahan pangan yang ada di Nusantara maupun seluruh dunia mencerminkan faktor-faktor sosial, ekonomi, agama, agrikultur, dan estetika yang mempengaruhinya.

Tugas 5

Observasi/Studi Pustaka

Amati lingkunganmu!
1. Tentukan makanan dan minuman berbahan buah khas daerahmu yang akan kamu observasi.
2. Teliti bahan buah dan teknik pengolahan yang digunakan pada makanan dan minuman tersebut.
3. Amati bagaimana cara pengolahan/pembuatan makanan dan minuman tersebut.
4. Cari informasi bagaimana latar belakang atau sejarah keberadaan minuman tersebut?
5. Saat melakukan observasi dan wawancara, hendaknya kamu bersikap ramah, berbicara sopan, bekerja sama, dan toleransi dengan teman kelompokmu.
6. Jika tidak bisa observasi, carilah dari buku sumber. Perhatikan tata tertib saat melakukan studi pustaka di perpustakaan!

(Lihat LK-5)

Lembar Kerja Tugas 5

Nama Anggota Kelompok:
……………………………………………………………………………………..
Laporan Pembuatan Karya
1. **Perencanaan**
   (identifikasi kebutuhan, alasan, dan ide/gagasan)
2. **Pelaksanaan**
   a. Persiapan (yaitu merancang, seleksi/mendata bahan dan alat, presentasi rancangan dan rencana kerja)
   b. Proses Pembuatan (yaitu pemotongan bahan, mencampur dan mengolah bahan)
3. **Penyajian/Pengemasan**
   (Penataan dan pengemasan)
4. **Evaluasi**
   (Analisis/evaluasi produk dari guru, teman dan hasil penjualan produk)

E. Pembuatan Pengolahan Bahan Pangan Buah Segar Menjadi Makanan dan Minuman

Hal yang penting harus diperhatikan dalam membuat karya pengolahan adalah tahapan/proses pembuatannya. Mengapa? Agar dapat dihasilkan karya pengolahan yang sesuai kegunaan, nyaman dalam rasa, tepat dalam pengolahan, memiliki nilai estetis dalam penyajian maupun kemasan, dan aman bagi kehidupan manusia.

Dalam merencanakan pembuatan karya pengolahan harus diperhatikan apa hal-hal pokok yang ditugaskan, kemudian merencanakan pembuatannya. Perencanaan pembuatannya dengan menghentikan beberapa pilihan rancangan yang timbul dalam pikiranmu. Tuangkan semua pikiran kreatifmu yang berkaitan dengan hal pokok yang ditugaskan dalam bentuk desain rancangan kerja secara tertulis, dapat berupa gambar ataupun skema. Tetapkan hal apa yang akan dibuat, lalu buatlah rencana kerja pembuatan pengolahan secara lengkap sesuai tahapan pembuatan karya. Dalam pembuatan pengolahan hendaknya perlu memperhatikan keamanan dan kebersihan dalam bekerja serta keindahan dalam pengemasan maupun penyajian. Hal ini dimaksudkan agar dapat menarik bagi konsumen.

Agar suatu produk pengolahan berhasil dengan baik perlu memperhatikan tahapan/proses pembuatan pengolahan pangan sebagai berikut.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 5.6 Bagan Tahapan Pembuatan Karya Pengolahan

Adapun, apabila diaplikasikan ke dalam sebuah contoh tahapan pembuatan makanan dan minuman berbahan buah segar, berikut ini tersaji seperti.

1. Tahapan Pengolahan Bahan Pangan Buah-Buahan Menjadi Makanan

a. Perencanaan

1) Identifikasi Kebutuhan

Besok sesuai pulang sekolah Rahma bersama teman-temannya merencanakan untuk belajar kelompok di rumah. Pulang sekolah tentu badan lelah dan kepanasan. Rahma ingin menyiapkan suatu makanan yang dapat menyegarkan tubuh, mudah membuatnya, dan cepat.

2) Ide/Gagasan

Tercetus ide dalam benak Rahma untuk membuat makanan "Rujak Buah dengan Bumbu Ulek Gula Jawa Kacang" agar dapat menyegarkan tubuh di saat udara panas. Buah-buahan yang manis dan asam menjadi pilihan agar tubuh terasa segar sehingga membangkitkan semangat untuk belajar kelompok. Membuat rujak buah dengan bumbu gula jawa kacang ulek dapat dikerjakan bersama dan tidak lama dalam pembuatan.

b. Pelaksanaan

1) Persiapan

a) Membeli buah-buahan dan bahan lainnya di pasar. Pilih buah yang masih segar.
b) Mencuci peralatan yang dibutuhkan sebelum digunakan.
c) Mempersiapkan bahan: buah (sudah dikupas dan dicuci) dan gula jawa (sudah dicairkan) agar pembuatan rujak lebih cepat.

a) Bahan-Bahan

Bahan Rujak Buah

(Sumber: Dokumen Kemdikbud, www.ameliasdesalto.com, atikofianti.wordpress.com)

Gambar 5.7 Bahan buah untuk rujak ulek: jeruk bali, nanas, bengkuang, jambu air, kedondong, dan pepaya

Bahan Bumbu Ulek Gula Jawa Kacang

(Sumber: http://kesehatan.kompasiana.com; http://wikandatu.blogspot.com; http://resepmasakanindonesia.info; http://jatengtribunnews.com; http://anekarempeyek.com; http://indonagro.blogspot.com; http://marcohasibuan.blogspot.com)

Gambar 5.8 Bahan bumbu ulek gula jawa kacang untuk rujak buah: pisang batu, garam, terasi, cabai rawit, kacang tanah, gula jawa, dan air.

b) Alat

- Pisau
- Cobek
- Kertas cokelat
- Kantong plastik

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 5.9 Alat pembuatan rujak buah

2) Proses Pembuatan

a) Kupas semua buah.

b) Hasil kupasan buah disimpan dengan rapi sesudah dicuci bersih.

c) Gula jawa dikentalkan dengan air.

d) Kacang tanah digoreng.

3) Proses Pembuatan Bumbu Gula Jawa Kacang Ulek untuk Rujak Buah

Haluskan bumbu satu per satu:

a) Pisang batu;

b) Terasi, garam, cabai dan gula jawa cair ulek hingga halus;

c) Kacang tanah goreng jangan diulek terlalu halus agar ada rasa sensasi saat memakannya;

d) Ulek seluruh bahan bumbu sampai menyatu.

4) Proses Pemotongan Buah

Iris buah satu per satu:

a) Bengkuang dan mangga;

b) Nanas dan kedondong;

c) Pepaya, jambu air, dan jeruk bali

c. Penyajian dan Pengemasan

1) Penyajian Rujak Buah dengan Bumbu Ulek Gula Jawa Kacang

a) Rujak disajikan terpisah dari bumbunya.

b) Rujak disajikan dengan disiram bumbu gula jawa.

2) Pengemasan Rujak Buah dengan Bumbu Ulek Gula Jawa Kacang

a) Siapkan kantong plastik kecil.
b) Masukkan bumbu gula jawa ke dalam kantong plastik dan ikat dengan rapi bumbu gula jawa rujak ulek.
c) Siapkan kertas pembungkus berwarna cokelat, bentuklah wadah dan tuangkan buah rujak potong ke dalamnya.
d) Lipat dengan rapi, bungkus, dan ikat dengan karet.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.10 Proses pembuatan, pengemasan dan penyajian rujak buah ulek

d. Evaluasi

Di akhir pembuatan pengolahan bahan pangan buah menjadi makanan, ujilah hasilnya dengan cara mencoba/merasakan makananmu. Jika ada yang kurang sesuai, buatlah catatan evaluasinya sebagai bahan masukan dan bahan perbaikan saat akan membuat makanan olahan bahan lain di lain waktu.

INFO

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.11 Salad buah

Di negara-negara Barat, ada juga makanan yang disiram dengan bumbu atau saus seperti rujak dan gado-gado. Masyarakat mengenalnya dengan sebutan “salad”. Salad merupakan makanan yang mengandung gizi lengkap karena terbuat dari aneka buah dan sayuran dengan disiram saus yang mengandung protein dan lemak tinggi.

Perhatikan Keselamatan Kerja

Perhatikanlah!

- Gunakan celemek. Ikat rambutmu jika panjang dan gunakan topi koki atau topi apa saja agar tidak ada rambut yang terjatuh pada makanan saat bekerja.
- Cuci tangan sebelum bekerja atau gunakan sarung tangan plastik jika ada.
- Hati-hatilah dalam bekerja baik saat menggunakan peralatan tajam, listrik, kompor gas/minyak tanah, maupun pecah belah.
- Jaga kebersihan, kerapihan, dan kerja sama saat membuat olahan makanan dan minuman

2. Tahapan Pengolahan Bahan Pangan Buah-Buahan Menjadi Minuman

Berikut ini contoh tahapan pembuatan minuman jus stroberi.

a. Perencanaan

1) Identifikasi Kebutuhan

Siswa belajar terus menerus dalam menghadapi ujian akhir semester yang menyebabkan kelelahan pada mata.

2) Ide/Gagasan

Minuman kesehatan untuk menghindarkan penurunan penglihatan jika diminum secara rutin adalah jus stroberi.

b. Pelaksanaan

1) Persiapan

Membeli stroberi di pasar saat pagi hari agar mendapatkan buah yang masih segar. Mencuci peralatan yang dibutuhkan sebelum digunakan untuk membuat jus.

a) Bahan

Bahan yang diperlukan yaitu stroberi 10 buah untuk satu gelas besar, sereal, susu cair secukupnya, gula dicairkan secukupnya, es batu dan kismis.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.12 Bahan pembuatan jus stroberi

b) Alat

Alat yang diperlukan meliputi blender, alat press tutup gelas plastik, gelas plastik, sedotan, dan gelas kaca sebagai wadah saji (jika disajikan).

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.13 Alat pembuatan jus stroberi

2) Proses Pembuatan

a) Buang tangkai stroberi dan cuci bersih buah stroberi dengan menggunakan air mengalir.

b) Masukkan stroberi dan bubuk sereal ke dalam wadah blender.

c) Tambahkan susu dan gula cair ke dalam wadah blender tersebut.

d) Masukkan es batu ke dalam wadah blender tersebut.

e) Nyalakan mesin dengan menekan tombol dan blender hingga semua bahan tercampur sempurna.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.14 Proses pembuatan Jus Stroberi

c. Penyajian/Pengemasan

a) Untuk penyajian, tempatkan pada gelas yang unik dan beri garnis atau hiasan buah stroberi di mulut gelas. Siapkan es batu di piring kecil jika ingin dinikmati dalam bentuk dingin.

b) Untuk pengemasan, tuanglah ke dalam gelas plastik dan taburi dengan kismis sebagai *topping*/garnis supaya menarik dan menambah rasa.

c) Letakkan pada alat press tutup gelas plastik dan press dengan menarik tuas alat tersebut.

d) Lengkapi kemasan jus stroberi dengan sedotan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.15 Pengemasan dan penyajian jus stroberi

d. Evaluasi

Di akhir pembuatan jus stroberi, Jika ada yang kurang sesuai buatlah catatan evaluasinya sebagai bahan masukan dan bahan perbaikan saat akan membuat minuman jus lagi di lain waktu.

Bagaimana menurutmu pembuatan jus stroberi diatas? Mudah tidak? Selain mudah dibuat dan nikmat, jus stroberi kaya akan manfaat. Coba cari tahu manfaat jus stroberi jika dikonsumsi secara rutin. Setelah kamu mengetahui manfaatnya, ungkapkan perasaanmu terhadap Tuhan sang pencipta isi alam.

Perhatikan Keselamatan Kerja

Perhatikanlah!
- Gunakan celemek. Ikat rambutmu jika panjang dan gunakan topi koki agar tidak ada rambut yang terjatuh pada makanan saat bekerja.
- Cuci tangan sebelum bekerja atau gunakan sarung tangan plastik jika ada.
- Hati-hatilah dalam bekerja saat menggunakan peralatan tajam, listrik, kompor gas/minyak tanah, maupun pecah belah.
- Jaga kebersihan, kerapihan, dan kerja sama saat membuat olahan makanan dan minuman.

F. Penyajian dan Kemasan

Penyajian ataupun kemasan merupakan tahap akhir dari proses pembuatan produk olahan pangan. Penyajian/pengemasan memegang peranan penting dalam proses produksi pengolahan pangan karena akan menjadi daya tarik orang untuk memakannya atau konsumen untuk membelinya. Wadah penyajian digunakan jika kita makan di tempat penjualan. Penggunaan wadah kemasan biasanya untuk makanan yang dibawa pulang oleh pembeli. Penyajian/pengemasan produk pangan telah dilakukan sejak masa lampau. Biasanya, minuman tradisional tertentu disajikan atau dikemas dengan menggunakan buah itu sendiri, seperti minuman air nira dalam buluh bambu.

Seiring kemajuan zaman, teknologi, dan kebutuhan manusia, produk kemasan pun berkembang terus-menerus. Kecanggihan teknologi pengolahan pangan, pengemasan, dan penyimpanan secara tidak langsung sebagian memang menguntungkan konsumen. Sekarang bahan kemasan yang umum digunakan terbuat dari kertas, kaca/gelas, plastik atau bahan *polimer* seperti *polietilen* (PE), *polipropilen* (PP) serta kemasan yang dapat terurai secara biologis atau biodegradasi (*biodegradable packaging*). Meskipun begitu, tidak semua perpaduan kemasan tradisional ditinggalkan. Ada beberapa produk pangan menggunakan kombinasi kemasan, yaitu kemasan tradisional dan kemasan masa kini. Tidak semua bahan dapat digunakan sebagai wadah penyajian atau kemasan pangan olahan. Ada kriteria tertentu yang harus diperhatikan dalam pemilihan wadah penyajian/kemasan, antara lain sebagai berikut.

1. Bahan kemasan/wadah penyajian tidak berbau sehingga tidak memengaruhi atau mengubah rasa dari produk pangan olahan.
2. Bahan kemasan/wadah penyajian memiliki kekuatan sebagai tempat produk pangan olahan.
3. Bahan kemasan/wadah penyajian mudah didapat.
4. Bahan kemasan/wadah penyajian aman bagi kesehatan dan bersih.

Adapun tempat penyajian ataupun kemasan untuk makanan dan minuman yang biasa digunakan masyarakat terbuat dari kertas, plastik, ataupun *styrofoam*, sedangkan wadah penyajian umumnya berbahan gelas kaca seperti gambar berikut ini.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.16 Kemasan minuman dari bahan plastik, kertas, *styrofoam* dan wadah minuman dari bahan kaca.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 5.17 Berbagai kemasan makanan

Selain memberikan manfaat sebagai wadah penyajian kemasan dan penyajian, juga berhubungan dengan cara menampilkan produk/hasil olahan pangan dalam bentuk menarik. Bentuk yang menarik akan menambah selera saat menyantapnya atau tertarik untuk membeli produk olahan pangan tersebut. Banyak penjual makanan atau restoran yang memberikan tampilan unik, eksotis, dan berkarakter pada penyajian dan kemasan produknya. Eksplorasi penggunaan bahan penyajian hidangan pun sangat variatif sekali. Ada yang menggunakan gerabah ataupun batok kelapa yang didesain menjadi gelas cantik. Ada yang membuat kemasan dengan modifikasi bahan, seperti plastik dan kertas. Oleh karena itu, saat ini bisnis kemasan dan wadah penyajian memiliki prospek menguntungkan. Kreativitas kita sangat dibutuhkan untuk dapat menciptakan wadah penyajian maupun kemasan.

(Sumber: http://www.olarv.com/ ; http://kemasancakep.blogspot.com/)
Gambar 5.18 Kemasan makanan dan minuman yang unik dan kreatif

Tugas 6

Pembuatan Pengolahan Pangan (Tugas Kelompok/Individual)

1. Buatlah satu jenis makanan dan minuman dari bahan buah-buahan segar hasil kreasimu atau produk pengolahan pangan khas daerahmu.
2. Tuliskan semua tahapan pembuatan makanan dan minuman dari bahan buah-buahan segar kreasimu secara lengkap dan menarik. Misalnya, bahan dan alat yang digunakan, proses pembuatannya, kemasan maupun penyajiannya.
3. Perhatikan tahapan pembuatan produk, keselamatan kerja, kebersihan, dan bekerjasamalah dengan teman sekelompokmu.
4. Selanjutnya, produk tersebut dicicipi dan dinilai oleh teman maupun guru di sekolah. Catatlah hasil penilaian teman dan guru terhadap minuman segar yang merupakan hasil buatan dan kreasi kamu sebagai bahan untuk refleksi/evaluasi diri.

(Lihat LK-6)

Lembar Kerja Tugas 6

Nama: ....

Laporan Pembuatan Karya

1. **Perencanaan**
   (identifikasi kebutuhan, alasan, dan ide/gagasan)

2. **Pelaksanaan**
   a. Persiapan (yaitu merancang, seleksi/mendata bahan dan alat, presentasi rancangan dan rencana kerja)
   b. Proses Pembuatan (yaitu pemotongan bahan, mencampur dan mengolah bahan)

3. **Penyajian/Pengemasan**
   (Penataan dan pengemasan)

4. **Evaluasi**
   (Analisis/evaluasi produk dari guru, teman, dan hasil penjualan produk)

Refleksi Diri

Renungkan dan Tuliskan pada selembar kertas!

Dalam mempelajari pengolahan pangan dari bahan buah menjadi makanan dan minuman, ungkapkan manfaat apa yang kamu rasakan, tentang hal-hal berikut ini.

- Keragaman buah-buahan yang ada di Indonesia.
- Kunjungan pada lingkungan sekitar atau melalui sumber/referensi bacaan tentang penelitian olahan pangan makanan dan minuman dari bahan buah yang sudah kamu lakukan bersama kelompokmu.
- Kesulitan yang dihadapi saat mencari informasi dan pengamatan.
- Pengalaman dalam meneliti pengolahan pangan makanan dan minuman dari bahan buah (mulai dari perencanaan, persiapan, dan pembuatan) secara mandiri.
- Pembelajaran yang kamu dapatkan/rasakan sebagai individu sosial.

Rangkuman

1. Pengolahan pangan adalah teknologi yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat selaku konsumen.
2. Peran teknologi pengolahan pangan dalam bentuk perancangan produk, pengolahan bahan baku, tindak pengawetan, pengemasan, penyimpanan, dan pemasaran serta distribusi produk ke konsumen.
3. Setiap hari perlu mengonsumsi agar asupan kebutuhan nutrisi cukup bagi kesehatan tubuh kita.
4. Kandungan nutrisi yang utama dalam buah-buahan adalah air, vitamin dan mineral, serat, antioksidan, dan karbohidrat.
5. Kandungan vitamin dan mineral pada buah berguna untuk mengatur berbagai proses dalam tubuh, membantu pembentukan energi, serta proses berpikir.
6. Pengertian dari buah segar adalah bahan pangan yang tidak memerlukan pengolahan sudah dapat dikonsumsi secara langsung.
7. Berdasarkan sifatnya buah-buahan dikelompokan menjadi beberapa golongan yaitu berdasarkan musim berbuahnya, iklim tempat tumbuhnya, dan proses pematangannya.
8. Sifat buah-buahan berdasarkan musim berbuahnya meliputi buah musiman dan buah sepanjang tahun.
9. Sifat buah-buahan berdasarkan iklim tempat tumbuhnya meliputi buah tropis dan buah sub tropis.
10. Berdasarkan proses pematangannya, sifat buah-buahan meliputi buah klimaterik dan buah nonklimaterik.
11. Teknik dasar pengolahan dibedakan menjadi dua yaitu, teknik pengolahan pangan panas basah (*moist heat*) dan teknik pengolahan pangan panas kering (*dry heat cooking*).

12. Teknik pengolahan pangan panas basah (*moist heat*) menggunakan bahan dasar cairan untuk mematangkan makanannya dengan tidak melebihi suhu didih. Teknik pengolahan pangan panas basah antara lain teknik merebus (*boiling*), teknis merebus menutup bahan pangan (*poaching*), teknik merebus dengan sedikit cairan (*braising*), teknik menyetup/menggulai (*stewing*), teknik mengukus (*steaming*), teknk mendidih (*simmering*), teknik mengetim.
13. Teknik pengolahan pangan panas kering (*dry heat cooking*) mengolah pangan tanpa bantuan bahan dasar cairan untuk mematangkannya. Teknik pengolahan pangan panas kering terdiri atas teknik menggoreng dengan minyak banyak (*deep frying*), teknik menggoreng dengan minyak sedikit (*shallow frying*), teknik menumis (*sauting*), teknik memanggang (*baking*), teknik membakar (*baking*).
14. Tahapan pembuatan pengolahan pangan yaitu perencanaan meliputi identifikasi kebutuhan dan ide gagasan; pelaksanaan meliputi persiapan dan proses pembuatan, penyajian dan pengemasan, serta evaluasi.
15. Fungsi kemasan yang utama adalah untuk melindungi produk dari kontaminasi bahan-bahan berbahaya dan mikroba di lingkungan agar aman saat dikonsumsi dan mempunyai waktu simpan yang cukup lama.
16. Dalam melakukan pembuatan pengolahan makanan dan minuman perlu memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik mampu:

1. Menyatakan pendapat tentang keragaman bahan pangan hasil samping buah sebagai ungkapan rasa bangga dan wujud rasa syukur kepada Tuhan serta bangsa Indonesia.
2. Mengidentifikasi karakteristik, kandungan dan manfaat, teknik pengolahan serta memahami pengertian bahan pangan hasil samping buah yang terdapat di wilayah setempat berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.
3. Merancang pengolahan bahan pangan hasil samping buah menjadi produk pangan berdasarkan orisinalitas ide yang jujur terhadap diri sendiri
4. Membuat, menguji dan mengomunikasikan karya pengolahan bahan pangan hasil samping buah menjadi produk pangan sesuai kebutuhan wilayah setempat berdasarkan teknik dan prosedur yang tepat dengan penuh disiplin dan rasa tanggung jawab.

Bab VI

PENGOLAHAN BAHAN PANGAN HASIL SAMPING BUAH MENJADI PRODUK PANGAN

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.1 Bahan pangan buah-buahan

Tugas 1

Curah Pendapat !
Gambar 6.1 menunjukan gambar buah-buahan segar yang ada di Indonesia. Menurutmu bagian mana dari buah yang dikatakan hasil samping? Apakah kamu pernah memanfaatkan hasil samping dari buah segar tersebut? Jika pernah, dimanfaatkan sebagai apa hasil samping buah segar tersebut. Bagaimana perasaanmu terhadap pemberian Tuhan pada umat manusia berupa tanaman buah-buahan yang kaya manfaat? Sampaikan pendapat dan ungkapan perasaanmu dalam pembelajaran.

Kamu telah mempelajari pengolahan bahan pangan buah segar sebagai olahan berbagai minuman dan makanan yang sangat menggugah selera. Apakah kamu sudah memahaminya dengan baik? Setiap kali kamu membuat olahan bahan pangan buah-buahan, tentunya ada hasil samping yang dihasilkan. Hasil samping tersebut ada yang berupa limbah yang hanya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos, ada yang berupa bahan dasar kerajinan dan ada pula yang masih dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan. Kegiatan mengolah hasil samping minyak kegiatan mendaur ulang (*reuse*), yaitu menggunakan kembali bahan yang seharusnya sudah dibuang, dan *recycle*, yaitu mengolah kembali agar menjadi bahan berguna. Jika hasil samping tersebut tidak diolah lagi, akan banyak sampah di lingkungan kita. Dengan mendaur ulang, sebagai makhluk sosial, kamu telah melakukan kegiatan peduli lingkungan. Oleh karna itu, mulailah dari diri sendiri untuk perbuatan baik tersebut.

Tuhan menciptakan manusia dengan kesempurnaan jasmani dan rohani sehingga bisa hidup dengan menggunakan kemampuan berpikirnya dan bekerja dengan kelengkapan jasmani. Tuhan melengkapi kebutuhan hidup manusia dengan memberikan pangan buah-buahan yang kaya manfaat. Sungguh karunia yang patut kita syukuri dan kita manfaatkan dalam menjalani kehidupan ini. Satu lagi contoh karunia Tuhan, manusia mampu berpikir untuk mengolah bahan pangan hasil samping buah menjadi suatu produk pangan yang bermanfaat bagi kesehatan dan menunjang kehidupan ekonomi kita.

Bahan pangan buah yang hasil sampingnya dapat diolah menjadi produk pangan, sekarang sudah banyak orang memanfaatkannya sebagai penunjang ekonomi. Dengan memanfaatkan bahan pangan hasil samping dari buah kita memperoleh beberapa manfaat yaitu buah, kulitnya, bijinya, dan hasil samping lainnya yang berguna bagi kesehatan tubuh kita. Dengan modal sedikit kamu akan memperoleh keuntungan yang banyak. Bersama temanmu, mulailah memanfaatkan hasil samping buah yang ada di lingkunganmu.

A. Pengertian Bahan Pangan Hasil Samping Buah

Apabila kita amati tanaman pisang mungkin kita berpikir hanya buahnya saja yang bisa kita makan. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, diketahui bahwa semua bagian tanaman pisang dapat dimanfaatkan. Bagian yang dapat dimanfaatkan dari tanaman pisang yaitu buah, kulit pisang, daun, akar, batang, dan jantung pisang. Umumnya, orang akan memakan buah pisang dan kurang memanfaatkan bagian

lain dari pisang. Sejak diketahui manfaat bagian lain dari tanaman pisang yang memiliki kandungan dan manfaat bagi kesehatan tubuh, maka mulai dimanfaatkan sebagai bahan olahan produk pangan oleh masyarakat.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.2 Pohon pisang

Hasil utama dari tanaman pisang yaitu buah pisang dikategorikan sebagai bahan pangan utama. Sementara itu, kulit pisang, daun, akar, batang, dan jantung pisang dikategorikan sebagai bahan pangan hasil samping dari tanaman buah pisang. Dengan demikian, pengertian dari bahan pangan hasil samping buah adalah bahan samping yang dihasilkan dari tanaman buah selain dari pada buah yang merupakan bahan pangan utama.

Hasil samping dari buah dapat dimanfaatkan sebagai olahan pangan yang dapat dikonsumsi oleh manusia dan ada juga yang dikonsumsi oleh hewan. Dalam bab ini hanya akan diuraikan mengenai hasil samping buah yang diolah menjadi produk pangan sehingga dapat dikonsumsi manusia dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia.

Tugas 2

Diskusi Kelompok

Identifikasi tanaman buah yang dapat dimanfaatkan hasil sampingnya. Utamakan tanaman buah yang merupakan hasil dari wilayah daerah setempat. Apa saja bagian tanaman buah yang dimanfaatkan dan dapat diolah menjadi produk pangan apa? Diskusikan bersama temanmu! Ungkapkan perasaanmu dan sampaikan dalam pembelajaran.
(Lihat LK-2)

Lembar Kerja Tugas 2

Nama kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....

Mengidentifikasi Bahan Pangan Hasil Samping dari Tanaman Buah-buahan

Nama Tanaman Buah	Hasil Samping Tanaman yang Dapat Dimanfaatkan	Kandungan	Manfaat	Produk Olahan Pangan

Ungkapan perasaanmu:
....
....
....
....
....

B. Karakteristik Hasil Samping Buah

Karakteristik berdasarkan sifat alami dari dinding buah (kulit/hasil samping) sebagai berikut.

1. ***Berry,*** yaitu lapisan kulit luar tipis sedangkan lapisan tengah dan dalamnya menyatu. Contoh stroberi, anggur, *plum*, *cherry* dan jambu biji.

2. ***Hespiridium,*** yaitu buah dengan tiga lapisan dinding buah, dimana lapisan kulit luar tebal dan mengandung zat warna, lapisan tengahnya serupa jaringan yang keputih-putihan, serta lapisan dalam banyak mengandung gelembung berisi cairan jus di dalamnya dengan biji-biji yang tersebar. Contohnya jeruk, jeruk lemon, jeruk nipis.

3. ***Drupa,*** memiliki tiga lapisan dinding buah, dimana lapisan luar umumnya tipis dan akan terlihat jelas saat buah matang, lapisan tengah merupakan daging buah atau berserabut, dan lapisan dalam merupakan pelindung yang keras bagi bji. Contohnya buah mangga, gandaria dan kelapa.

4. ***Pome***, yaitu lapisan luar tipis, lapisan tengah merupakan daging buah dan lapisan dalam seperti kertas yang berfungsi untuk melindungi biji. Contoh jenis ini adalah apel, pir, delima.

5. ***Pepo***, yaitu lapisan kulit luar tebal dan keras, lapisan tengah dan lapisan dalam menyatu membentuk daging buah, dan pada ruangan buah berisi biji-bijian dalam jumlah yang besar. Pepo merupakan *berry* termodifikasi. Contohnya buah melon, semangka, labu kuning.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.3 Jambu biji, *lemon*, mangga, apel dan semangka

Tugas 3

Menceritakan Pengalaman/Pengetahuan

Pernahkah kamu mengonsumsi makanan hasil samping buah-buahan? Apa hasil samping buah yang kamu konsumsi? Bagaimana tekstur dan rasanya, serta apa nama olahan pangan tersebut Apakah kamu mengonsumsinya sebagai makanan sehari-hari atau pada saat khusus, seperti upacara budaya atau acara khusus lainnya? Ceritakan pengalaman dan pengetahuan kamu dalam pembelajaran.

C. Kandungan dan Manfaat Bahan Pangan Hasil Samping Buah

Hasil samping dari tanaman buah-buahan banyak sekali ragamnya. Berikut ini kandungan dan manfaat dari bahan pangan hasil samping buah-buahan yang telah ditemukan oleh para ahli sains dan kesehatan.

1. Jantung Pisang

Jantung pisang berada di luar batang dan menggantung bersama buah pisang. Jantung pisang memiliki khasiat setara dengan buah pisang dan mengandung kalsium, protein, mineral, vitamin dan kandungan serat tinggi yang baik untuk kesehatan. Bunga pisang yang berada pada jantung pisang mengandung saponin yang berfungsi menurunkan kolesterol, meningkatkan kekebalan tubuh dan mencegah kanker. Jantung pisang mengandung flavonoid dan yodium yang berfungsi antiradikal bebas, antikanker dan antipenuaan, serta mencegah penyakit gondok.

Jantung pisang yang enak dikonsumsi adalah jantung pisang kepok, pisang batu, pisang siam, atau pisang kluthuk. Jangan gunakan jantung pisang pohon pisang ambon karena mengandung banyak tannin sehingga rasanya pahit.

2. Kulit Jeruk

Ada banyak orang suka buah jeruk karena rasanya yang segar dan manis-manis asam. Buah jeruk banyak mengandung vitamin C dan kaya antioksidan yang dapat melawan radikal bebas yang tidak baik untuk kesehatan tubuh dan kulit. Namun, biasanya kulit jeruk selalu dibuang. Para

ahli kesehatan mengungkapkan bahwa kulit jeruk memiliki kandungan flavonoid dan juga 170 macam *phytonutriens* berbeda yang baik bagi kesehatan kulit dan sistem imun tubuh. Kulit jeruk bagian dalam mempunyai tekstur lembut dan rasa netral, serta memiliki kandungan serat tinggi. Serat kulit jeruk dapat membantu melancarkan sistem percernaan dan dapat membuat rasa kenyang dalam waktu lama.

3. Kulit Manggis

Hasil samping buah manggis (*Garcinia mangostana*) berada pada dinding buah atau kulit buah. Bagian paling bermanfaat dari buah manggis terletak pada kulit buahnya. Kulit buah manggis sangat kaya akan manfaat dan khasiatnya sudah diakui oleh para ahli kesehatan, sehingga dikenal sebagai ratunya kulit buah. Kulit buah manggis berwarna merah maroon keunguan, pahit, sepat dan anyir, mengandung air, lemak, protein dan karbohidrat, serta terdapat kandungan zat xanthone, alfa mangosteen, beta mangosteen, tanin, antosianin, dan beberapa zal lain yang ampuh menjadi obat alami. Olahan pangan kulit manggis bermanfaat untuk membentuk sistem kekebalan tubuh, anti bakteri, anti inflamasi, anti jamur, anti kanker dan lainnya, sehingga mampu mengobati penyakit jantung, kanker, diabetes, dan stroke.

4. Kulit Apel

Nutrisi yang terkandung dalam kulit apel yaitu mineral termasuk kalsium, kalium, dan fosfor, vitamin A, C, K, antioksidan flavonoid dan asam fenolat, dan serat yang tinggi. Kandungan vitamin, mineral serta serat yang tinggi pada apel mampu memperbaiki pertumbuhan sel dan penglihatan, memperkuat sistem imunitas, melancarkan darah, pencernaan dan pernafasan, menurunkan kolesterol jahat dan meningkatkan kolesterol baik, mengobati batu empedu, mencegah stroke dan tumor. Kandungan lain seperti mineral, serat dan antioksidan kaya akan manfaat untuk kesehatan, serta kandungan kalsium dan fosfor penting untuk pertumbuhan tulang dan gigi yang kuat. Oleh karenanya,

ada ungkapan bahwa mengonsumsi satu apel setiap hari dapat menjauhkan kita dari dokter.

5. Kulit Pisang

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.4 jantung pisang, kulit jeruk, kulit manggis, kulit apel dan kulit pisang

Umumnya kulit pisang dibuang sebagai limbah organik atau digunakan sebagai makanan ternak. Dengan kemajuan teknologi pangan, kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan olahan pangan. Di samping itu, dengan kemajuan ilmu sains pula diketahui bahwa limbah kulit pisang mengandung zat gizi yang tinggi terutama vitamin dan mineral sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan olahan pangan.

Berat kulit buah pisang ternyata mencapai 40% dari berat total pisang segar. Ini artinya kulit pisang memiliki gizi yang baik. Kandungan kulit pisang memiliki gizi, antara lain kandungan air tinggi, karbohidrat yang tinggi, protein, kalsium yang tinggi, fosfor, besi, vitamin B, dan vitamin C. Adanya kandungan kalsium yang tinggi pada kulit pisang menjadi salah satu alasan untuk menciptakan produk pangan dari kulit pisang. Kalsium sangat baik untuk pembentukan tulang dan gigi. Kalsium merupakan mineral yang paling dibutuhkan di semua jaringan tubuh, khususnya tulang. Selain itu, kulit buah pisang memiliki aktivitas sebagai antioksidan flavonoid yang tinggi dibandingkan daging buahnya dan bermanfaat untuk mengurangi kerusakan oksidatif pada penderita diabetes mellitus.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.5 Olahan pangan dari bahan pangan hasil samping buah-buahan

Tugas 4

Perhatikanlah Gambar 6.5!

Gambar 6.5 merupakan bermacam-macam olahan pangan dari hasil samping bahan buah-buahan yang ada Indonesia. Perhatikan secara saksama enam gambar olahan pangan tersebut di atas. Apa kamu mengetahui nama olahan pangan, bahan hasil samping buah yang digunakan, dan teknik pengolahan pangan yang digunakan? Diskusikan bersama temanmu! Sampaikan dalam pembelajaran.
(Lihat LK-4)

Lembar Kerja Tugas 4

Nama kelompok : ....
Nama anggota : ....
Kelas : ....

Mengobservasi gambar produk olahan pangan hasil samping buah-buahan berupa makanan dan minuman menurut nama olahan pangannya, bahan hasil samping buah yang digunakan, dan teknik pengolahan pangan yang digunakan.

Nama Olahan Pangan	Bahan Hasil Samping Buah yang Digunakan	Teknik Pengolahan Pangan yang Digunakan

Ungkapan perasaanmu:
....
....
....
....
....

Tanaman buah yang diciptakan Tuhan untuk umat manusia semua memiliki kandungan dan manfaat bagi manusia. Para ahli penelitian kesehatan secara terus-menerus mengadakan penelitian terhadap tanaman buah dengan menggunakan berbagai teknologi. Setiap waktu semakin kita ketahui betapa setiap tanaman buah memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Beberapa tanaman buah ternyata tidak hanya buahnya saja yang dapat dimanfaatkan, tetapi hasil samping buah seperti kulit buah, biji buah, dan jantung buah dapat bermanfaat bagi manusia. Bahan pangan hasil samping buah dapat diolah menjadi berbagai macam pangan olahan yang nikmat dan baik bagi kesehatan tubuh.

Jantung pisang dapat diolah menjadi sayur lodeh, acar, urap, gulai, tumis, abon, dan banyak lagi makanan lainnya. Rasa olahan pangan jantung pisang biasanya gurih dan manis. Kulit buah manggis dapat diolah menjadi minuman dalam bentuk jus dan pil ekstrak dengan teknologi sederhana maupun modern. Kulit manggis yang dikeringkan dapat diolah menjadi minuman teh. Adapun, produk olahan pangan dari kulit jeruk dapat berupa manisan, sebagai bahan pendukung masakan dan manisan kalua dari kulit jeruk bali. Kulit pisang melalui cara pengolahan yang sederhana dapat diolah menjadi bahan pangan selai kulit pisang, kerupuk kulit pisang, dan es krim kulit pisang. Proses pengolahan teknologi modern, kulit pisang dapat dijadikan tepung dan produk pangan lainnya. Hal ini menambah rasa syukur dan kagum pada Tuhan Sang Pencipta serta merasakan kasih sayang Tuhan yang selalu menyertai umat manusia.

Oleh karena itu, mulai sekarang sebelum dimakan cucilah buah-buahan sampai bersih. Cobalah untuk mengonsumsi buah yang bisa dimakan secara langsung bersama kulitnya agar semua manfaat kesehatannya dapat dirasakan.

D. Teknik Pengolahan Pangan

Adapun teknik pengolahan pangan untuk mengolah hasil samping buah-buahan juga menggunakan teknik dasar pengolahan bahan pangan yang telah diuraikan pada Bab V. Untuk mengingatkan kembali, teknik dasar pengolahan dibedakan menjadi 2, yaitu teknik pengolahan pangan panas basah (*moist heat*) dan teknik pengolahan pangan panas kering (*dry heat cooking*).

Teknik pengolahan pangan panas basah (*moist heat*) menggunakan bahan dasar cairan untuk mematangkan makanannya dengan tidak melebihi suhu didih. Teknik pengolahan pangan panas basah meliputi teknik merebus (*boiling*), teknis merebus menutup bahan pangan (*poaching*), teknik merebus dengan sedikit cairan (*braising*), teknik menyetup/menggulai (*stewing*), teknik mengukus (*steaming*), teknk mendidih (*simmering*), dan teknik mengetim.

Teknik pengolahan pangan panas kering (*dry heat cooking*) adalah mengolah pangan tanpa bantuan bahan dasar cairan untuk mematangkannya. Teknik pengolahan pangan panas kering terdiri atas teknik menggoreng dengan minyak banyak (*deep frying*), teknik menggoreng dengan minyak sedikit (*shallow frying*), teknik menumis (*sauteing*), teknik memanggang (*baking*), dan teknik membakar (*baking*).

Teknik pengolahan pangan tersebut digunakan sesuai dengan kebutuhan olahan pangan yang akan dibuat. Tidak semua teknik pengolahan akan digunakan untuk satu olahan pangan.

Tugas 5

Observasi/Studi Pustaka

1. Tentukan makanan atau minuman berbahan hasil samping buah khas daerahmu sebagai bahan observasimu.
2. Teliti bahan pangan hasil samping buah dan bahan pendukungnya, serta teknik pengolahan yang digunakan pada makanan atau minuman tersebut.
3. Amati bagaimana cara pengolahan/pembuatan makanan atau minuman tersebut.
4. Cari informasi bagaimana latar belakang atau sejarah keberadaan minuman tersebut?
5. Saat melakukan observasi dan wawancara, hendaknya kamu bersikap ramah, berbicara sopan, bekerja sama dan toleransi dengan teman kelompokmu.
6. Jika tidak bisa melakukan observasi, carilah dari buku sumber. Perhatikan tata tertib saat melakukan studi pustaka di perpustakaan!

(Lihat LK-5)

.

Lembar Kerja Tugas 5

Nama anggota kelompok : ....

Laporan Pembuatan Karya

1) Perencanaan

(Identifikasi kebutuhan, alasan, dan ide/gagasan)

2) Pelaksanaan

a) Persiapan (yaitu merancang, seleksi/mendata bahan dan alat, serta presentasi rancangan dan rencana kerja)

b) Proses Pembuatan (yaitu pemotongan bahan, mencampur dan mengolah bahan)

3) Penyajian/Pengemasan

(Penataan dan pengemasan)

4) Evaluasi

(Analisis/evaluasi produk dari guru, teman, dan hasil penjualan produk)

E. Pembuatan Pengolahan Bahan Pangan Hasil Samping Buah Menjadi Produk Pangan

Masih ingatkah kamu dengan tahapan pembuatan suatu pengolahan pangan? Tahapan pembuatan suatu pengolahan pangan harus selalu diperhatikan agar produk pengolahan pangan yang dihasilkan tepat dalam pengolahan, nikmat dalam rasa, dan hendaknya juga memperhatikan estetika penyajian dan pengemasan. Hal ini dimaksudkan agar dapat menarik bagi konsumen.

Tetapkan hal yang akan dibuat, lalu buatlah rencana kerja pembuatan pengolahan secara lengkap sesuai tahapan pembuatan pengolahan produk pangan. Dalam pembuatan pengolahan produk pangan hendaknya perlu memperhatikan keamanan penggunaan bahan pangan dan kebersihan dalam bekerja.

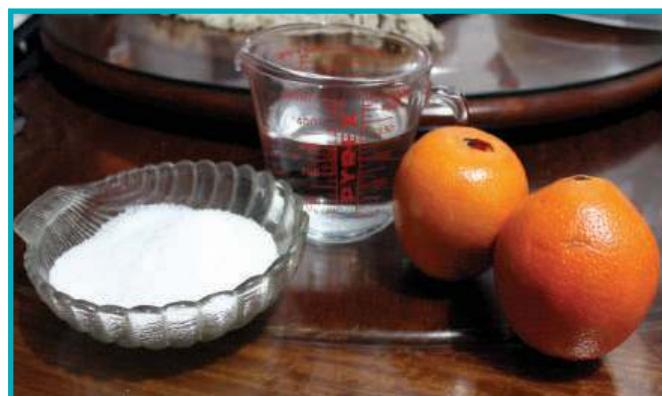
Adapun jika diaplikasikan ke dalam sebuah contoh tahapan pembuatan makanan/minuman berbahan hasil samping buah menjadi produk pangan, tersaji dalam uraian berikut.

1. Tahapan Pengolahan Bahan Pangan Hasil Samping Buah Menjadi Makanan

a. Perencanaan

1) Identifikasi Kebutuhan

Safira mendapat oleh-oleh jeruk dari pamannya yang tinggal di kota. Di waktu yang bersamaan Safira dan temannya mendapatkan tugas untuk membuat suatu olahan pangan dari hasil samping buah. Safira dan kelompoknya merencanakan untuk membuat olahan pangan dari kulit jeruk.

2) Ide/gagasan

Tercetus ide untuk membuat makanan dengan memanfaatkan kulit jeruk yang didapat dari pamannya. Makanan camilan yang manis dan menyegarkan dapat membangkitkan semangat untuk belajar kelompok. Membuat manisan dari kulit jeruk menjadi pilihan karena bahan hasil samping kulit jeruk sudah ada.

b. Pelaksanaan

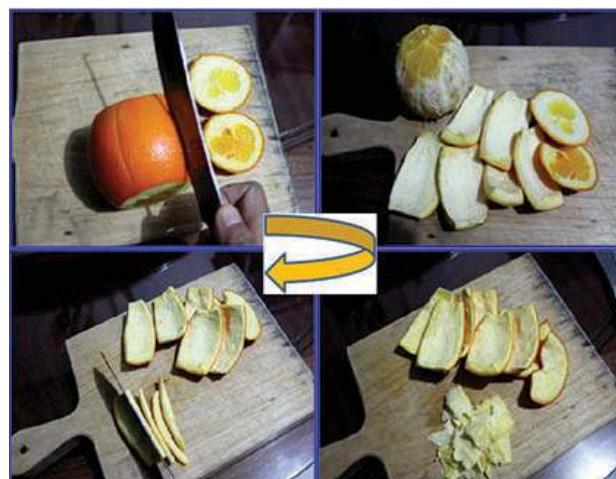
1) Persiapan

a) Memilih kulit buah jeruk yang baik, tidak ada bercaknya.
b) Mencuci peralatan yang dibutuhkan sebelum digunakan.
c) Mempersiapkan bahan: bahan pangan hasil samping buah dibersihkan dan dicuci; dan gula ditimbang sesuai kebutuhan.

a) Bahan-Bahan

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.6 Bahan pembuatan manisan kulit jeruk

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan manisan kulit jeruk yaitu 500 ml air, 100 gr gula dan dua buah jeruk yang diambil kulitnya

b) Alat

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.7 Alat pembuatan manisan kulit jeruk

Alat yang dibutuhkan yaitu panci, saringan, talenan, pisau, sendok, kertas tisu tebal atau kertas roti, plastik *sealed*, dan kemasan dari kertas.

2) Proses Pembuatan

a) Cuci kulit buah, potong bagian atas dan bawah kulit jeruk, kemudian buatlah keratan menggunakan pisau pada kulit jeruk.
b) Kupas kulit jeruk satu persatu sesuai keratan.
c) Buang bagian dalam kulit jeruk yang berwarna putih seperti spons setebal mungkin.
d) Potong kulit jeruk ½ cm secara membujur, berbentuk lidi.

5) Rebus 300 ml air hingga mendidih.
6) Masukkan potongan lidi kulit jeruk air dalam air mendidih tersebut.
7) Rebus kulit jeruk hingga berubah warna dan air tinggal separuh.

8) Tiriskan dan buang airnya.
i) Siapkan panci berisi 200 ml air dan masukkan 60 gram gula.
j) Kemudian didihkan air sambil diaduk sehingga gula larut.
k) Setelah air mendidih masukkan kembali hasil rebusan kulit jeruk yang telah ditiriskan pada panci.
l) Rebus hingga air tiris separuhnya. Jangan sampai air rebusan habis karena gula akan mengkristal.
m) Tiriskan kulit jeruk dengan menggunakan saringan, diamkan beberapa saat hingga air benar-benar tiris.
n) Siapkan piring dan taruh tisu di atasnya, kemudian letakkan kulit jeruk yang telah direbus dengan air gula di dalamnya. Biarkan selama satu malam hingga kulit jeruk kering.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.8 Proses pembuatan manisan kulit jeruk

o) Setelah ditiriskan pada tisu/kertas koran selama satu malam maka kulit jeruk menjadi kering.
p) Siapkan mangkuk dan isi dengan 40 gram gula.
q) Tuangkan kulit jeruk yang telah kering pada mangkuk berisi gula dan campurkan gula dengan kulit jeruk. Kulit jeruk tampak manis dengan kilauan gula pasir.

c. Penyajian dan Pengemasan

1) Manisan kulit jeruk disajikan pada piring dan untuk penyantapan menggunakan piring kecil dan garpu kecil.
2) Untuk pengemasan kulit jeruk dapat menggunakan plastik *sealed* dan agar nampak lebih menarik dilapisi dengan amplop berjendela dengan diberikan label produk. Dengan kemasan amplop berjendela akan terlihat produk olahan pangan yang ada di dalamnya.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.9 Penyajian dan pengemasan manisan kulit jeruk

4) Evaluasi

Di setiap akhir pengolahan bahan pangan ujilah hasilnya dengan cara mencoba/merasakan makananmu. Bagaimana rasa olahan pangan hasil samping buah manisan kulit jeruk? Penyajian dan pengemasan juga perlu dinilai. Jika ada yang kurang sesuai buatlah catatan evaluasinya. Gunakan catatan tersebut sebagai bahan masukkan dan bahan perbaikan saat akan membuat makanan olahan bahan pangan buah menjadi makanan di lain waktu.

Info

- Bagian dan jenis kulit buah tertentu yang dapat diolah menjadi olahan pangan.
- Kulit jeruk yang digunakan sebagai bahan olahan pangan adalah buah jeruk yang memiliki kulit tebal seperti jeruk sunkist, jeruk bali dan jeruk mandarin.
- Pada kulit pisang biasanya yang digunakan sebagai bahan olahan pangan dari jenis pisang raja dan pisang ambon.
- Untuk buah semangka bagian daging putih yang menempel pada buahnya yang dapat diolah sebagai makanan.

Bagaimana dengan buah lainnya? Bagian dan jenis kulit buah seperti apa yang dapat dimanfaatkan sebagai olahan pangan?

Perhatikan Keselamatan Kerja

Perhatikanlah!

- Gunakan celemek. Ikat rambutmu jika panjang dan gunakan topi koki atau topi apa saja agar tidak ada rambut yang terjatuh pada makanan saat bekerja.
- Cuci tangan sebelum bekerja atau gunakan sarung tangan plastik jika ada.
- Hati-hatilah dalam bekerja baik saat menggunakan peralatan tajam, listrik, kompor gas/minyak tanah, maupun pecah belah.
- Jaga kebersihan, kerapihan, dan kerja sama saat membuat olahan makanan dan minuman.

2. Tahapan Pengolahan Bahan Pangan Hasil Samping Buah Menjadi Minuman

Berikut ini contoh tahapan pembuatan minuman kesehatan dari kulit manggis.

a. Perencanaan

1) Identifikasi Kebutuhan

Nenek Rara mengidap penyakit diabetes. Rara ingin mencoba membuat minuman kesehatan dari hasil samping buah yang dipelajari di sekolah. Kulit manggis menjadi pilihannya karena terdapat kandungan zat xanthone, *alfa mangosteen*, *beta mangosteen*, tanin, antosianin, dan beberapa zal lain yang ampuh sebagai obat alami diabetes.

2) Ide/Gagasan

Minuman kesehatan penyakit diabetes yaitu minuman kulit manggis, yang akan terlihat hasilnya jika diminum secara rutin.

b. Pelaksanaan

1) Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan membeli buah manggis di pasar saat pagi hari agar dapat memilih buah manggis yang baik. Mencuci peralatan yang dibutuhkan sebelum digunakan untuk membuat minuman kesehatan.

a) Bahan

Bahan yang diperlukan yaitu tiga buah kulit manggis untuk satu gelas besar, tiga gelas air, dan madu secukupnya.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 6.10 Bahan minuman kulit manggis.

b) **Alat**

Alat yang diperlukan yaitu panci, saringan, pisau dan sendok untuk proses pembuatan. Sedangkan, gelas sebagai wadah saji dan botol kaca sebagai wadah kemasan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 6.11 Alat pembuatan minuman kulit manggis.

2) Proses Pembuatan

a) Cucilah buah manggis sebelum dibelah. Belah kulit manggis dengan kedua tangan yang dikatupkan.

b) Kerok dengan sendok makan kulit bagian dalam buah manggis. Jangan mengerok terlalu dalam agar tidak mengena bagian yang terlalu pahit-sepat.

c) Letakkan hasil kerokan kulit manggis pada panci.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)

Gambar 6.12 Proses pembuatan minuman kulit manggis.

d) Tuang 3 gelas air pada panci yang berisi kerokan kulit manggis.
e) Rebus air kulit manggis hingga mendidih dan aduklah.
f) Terus didihkan air kulit manggis hingga air tersisa satu gelas, lalu matikan api. Dinginkan hasilnya.
g) Tuang air kulit manggis yang telah dingin pada gelas dengan cara disaring.
h) Beri madu secukupnya agar minuman kulit manggis rasa pahit sepat dan getik berkurang dan minuman terasa lebih enak.

c. Penyajian dan Pengemasan

1) Untuk penyajian, tempatkan pada gelas kaki dan disiapkan es batu jika ingin diminum dingin.
2) Untuk pengemasan, bisa menggunakan gelas plastik atau botol. Pada kegiatan ini digunakan botol. Sebelum dikemas dengan botol hendaknya botol terlebih dahulu disterilisasi agar minuman kulit manggis memiliki waktu simpan yang lama.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
Gambar 6.13 Penyajian dan pengemasan

d. Evaluasi

Di akhir pembuatan pengolahan bahan pangan hasil samping buah menjadi minuman kulit manggis, evaluasilah dengan meminta teman dan guru untuk merasakan hasil pengolahanmu. Jika ada yang kurang sesuai buatlah catatan evaluasinya sebagai bahan masukkan dan bahan perbaikan saat akan membuat minuman dari hasil samping buah-buahan lagi.

Bagaimana menurutmu pembuatan olahan pangan dari hasil samping buah-buahan menjadi makanan dan minuman tersebut? Sangat menarik, bukan? Setelah kamu pelajari secara keseluruhan bab ini, kamu dapat mengetahui karakteristik buah-buahan, kandungan dan manfaat, cara pengolahan, serta macam-macam pangan yang dapat

dibuat dari hasil samping buah. Selanjutnya diharapkan nantinya kamu dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Coba cari tahu pengolahan bahan pangan hasil samping buah lainnya. Dari kegiatan tersebut rasakan dan renungkan terhadap kasih dan anugerah Tuhan kepada umat manusia. Ungkapkan perasaanmu terhadap Tuhan sang pencipta isi alam.

F. Penyajian dan Pengemasan

Penyajian dan pengemasan memegang peranan penting dalam produksi pengolahan pangan. Mengapa? Dengan penyajian yang menarik dan unik dapat mendatangkan konsumen karna tertarik melihat dan membeli produk olahan pangan yang dijual. Kemasan yang baik tidak akan mempengaruhi rasa, tetapi memiliki kekuatan daya simpan produk olahan pangan.

Pada penyajian dan pengemasan, kriteria pemilihan bahan dan ketentuan pembuatan wadah telah dijelaskan pada bab V. Ketentuan penyajian dan pengemasan untuk produk olahan pangan hasil samping buah tidaklah berbeda dengan produk olahan pangan buah. Pada prinsipnya penyajian dan pengemasan harus sesuai dengan kebutuhan dan fungsi dari produk olahan pangan tersebut. Selain kualitas dari olahan pangan, tampilan dari penyajian dan pengemasan akan memberikan karakter pada olahan pangan dan memberikan prospek ekonomi yang menguntungkan. Kreativitas dalam penyajian dan pengemasan harus selalu digali untuk dapat menciptakan wadah penyajian dan kemasan yang inovatif.

Tugas 6

Pembuatan Olahan Pangan (Tugas Kelompok/Individual)

1. Buatlah makanan atau minuman dari bahan pangan hasil samping buah kreasimu atau produk pengolahan pangan khas daerahmu.
2. Tuliskan semua tahapan pembuatan makanan atau minuman dari bahan pangan hasil samping buah kreasimu secara lengkap dan menarik. Misalnya, bahan dan alat yang digunakan, proses pembuatannya, kemasan maupun penyajiannya.
3. Perhatikan tahapan pembuatan produk, keselamatan kerja, kebersihan, dan bekerjasamalah dengan teman sekelompokmu.
4. Selanjutnya, ciciplah produk olahan yang telah kamu buat, bersama-sama teman maupun guru di sekolah. Catatlah hasil penilaian teman dan guru terhadap makanan atau minuman yang merupakan hasil buatan dan kreasi kamu sebagai bahan untuk refleksi/evaluasi diri. (lihat Lembar Kerja Tugas 6).

Lembar Kerja Tugas 6

Nama anggota kelompok : ....

Laporan Pembuatan Karya

1. ***Perencanaan***
   (identifikasi kebutuhan, alasan, dan ide/gagasan)
2. ***Pelaksanaan***
   a) Persiapan (yaitu merancang, seleksi/mendata bahan dan alat, presentasi rancangan dan rencana kerja)
   b) Proses Pembuatan (yaitu pemotongan bahan, mencampur dan mengolah bahan)
3. ***Penyajian/Pengemasan***
   (Penataan dan pengemasan)
4. ***Evaluasi***
   (Analisis/evaluasi produk dari guru, teman dan penjualan produk)

Refleksi Diri

Renungkan dan Tuliskan Pada Selembar Kertas!

Dalam mempelajari pengolahan pangan dari bahan buah menjadi makanan dan minuman, ungkapkan manfaat yang kamu rasakan tentang hal-hal berikut.

- Keragaman hasil samping buah-buahan yang ada di Indonesia.
- Kunjungan pada lingkungan sekitar atau melalui sumber/referensi bacaan tentang penelitian olahan produk pangan dari bahan hasil samping buah yang sudah kamu lakukan bersama kelompokmu.
- Kesulitan yang dihadapi saat mencari informasi dan pengamatan.
- Pengalaman dalam meneliti pengolahan pangan makanan atau minuman dari bahan hasil samping buah (mulai dari perencanaan, persiapan, dan pembuatan) secara mandiri.
- Pembelajaran yang kamu dapatkan/rasakan sebagai individu sosial.

Rangkuman

1. Bahan pangan hasil samping buah adalah bahan samping yang dihasilkan dari tanaman buah, selain buah yang merupakan bahan pangan utama.
2. Setiap tanaman buah memiliki hasil samping buah seperti kulit buah, biji buah, daun, dan jantung buah yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.
3. Hasil samping buah ada yang berupa limbah yang hanya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos, ada yang berupa bahan dasar kerajinan dan ada pula yang masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan.
4. Bahan pangan buah yang hasil sampingnya dapat diolah menjadi produk pangan, selain bermanfaat bagi kesehatan tubuh juga dapat menghasilkan ekonomi.
5. Karakteristik berdasarkan sifat alami dari dinding buah (kulit/hasil samping) yaitu *berry, hespiridium, drupa, pome*, dan *pepo*.
6. Contoh olahan pangan hasil samping buah yaitu jantung pisang dapat diolah menjadi sayur lodeh, acar, urap, gulai, tumis, dan abon. Kulit buah manggis dapat diolah menjadi minuman jus, pil ekstrak, dan minuman teh. Kulit jeruk yang dihasilkan diolah menjadi manisan, sebagai bahan pendukung masakan dan kalua dari kulit jeruk bali. Kulit pisang dapat diolah menjadi bahan pangan selai kulit pisang, kerupuk kulit pisang, es krim kulit pisang, dan tepung kulit pisang
7. Teknik dasar pengolahan dibedakan menjadi dua, yaitu teknik pengolahan pangan panas basah (*moist heat*) dan teknik pengolahan pangan panas kering (*dry heat cooking*).
8. Teknik pengolahan pangan panas basah (*moist heat*) menggunakan bahan dasar cairan untuk mematangkan makanannya dengan tidak melebihi suhu didih. Yang termasuk teknik pengolahan pangan panas basah antara lain teknik merebus (*boiling*), teknis merebus menutup bahan pangan (*poaching*), teknik merebus dengan sedikit cairan (*braising*), teknik menyetup/menggulai (*stewing*), teknik mengukus (*steaming*), teknik mendidih (*simmering*), teknik mengetim.

9. Teknik pengolahan pangan panas kering (*dry heat cooking*) adalah teknik mengolah pangan tanpa bantuan bahan dasar cairan untuk mematangkannya. Teknik ini terdiri atas teknik menggoreng dengan minyak banyak (*deep frying*), teknik menggoreng dengan minyak sedikit (*shallow frying*), teknik menumis (*sauting*), teknik memanggang (*baking*), dan teknik membakar (*grilling*).
10. Setiap teknik pengolahan pangan digunakan sesuai dengan kebutuhan olahan pangan yang akan dibuat. Tidak semua teknik pengolahan akan digunakan untuk satu olahan pangan.
11. Tampilan dari penyajian dan pengemasan akan memberikan karakter pada olahan pangan dan memberikan prospek ekonomi yang menguntungkan. Kreativitas dalam penyajian dan pengemasan harus selalu digali untuk dapat menciptakan wadah penyajian dan kemasan yang inovatif.

Daftar Pustaka

Kerajinan

Anonim, 1990. *Indonesian Ornament Design*, New York: A Pepin Press Design Book.

Asriyani, Indah. 2013. *Inspirasi Macrame*. Surabaya: Tiara Aksa.

Ave, Joop. 2008. *Indonesia Arts and Crafts*. Jakarta: Jayakarta Agung Offset.

Gunawan, Belinda. 2012. *Kenali Tekstil*, Cetakan 1. Jakarta: Dian Rakyat.

Jusuf, Herman. 2012. *Kain-Kain Kita*, Cetakan 1. Jakarta: Dian Rakyat.

Bragdon, Allen Davenport. 1975 *Family Creative Workshop*, New York: Plenary Publication International, Incorporated.

Hollen, Norma. 1979 *Textiles*, New York: Macmillan Publishing Co.,Inc.,

Sulcan, Ali. 2011. *Proses Desain Kerajinan*, Cetakan 1. Jakarta: Aditya Media Publishing.

Duerr, Sasha. 2010. The Handbook of Natural Plant Dyes. Timber Press.

Dekranas. 2007. *Kriya Indonesian Craft*. Jakarta: Dian Rakyat.

Edleson, Mary. J dan Soedarmadji. 1990. JHD.

Sekaring Jagad Ngayogyakarta Hadiningrat. Jakarta: Himpunan Wastraprema.

Indri. A & Benda. D. 2012. *Sulam Pita*. Jakarta: Demedia Pustaka.

Kusumastuti. 2010. *Smesco UKM Indonesian Catalogue*. Jakarta: Ministry of Cooperatives and Small and Medium Enterprises RI.

Indah Cahyawulan. 2012. *Smesco UKM Indonesian Catalogue. Jakarta:* Ministry of Cooperatives and Small and Medium Enterprises RI.

Sri Handayani, Dewi, dkk. 2014. *Batik Warisan Bangsaku*. Jakarta: Direktorat Internalisasi Budaya, Kemdikbud.

Tjindarbumi, Nita. 2015. *Rajut*. Jakarta: Linguakata.

R.W, Mancrieft. 1983. *Struktur dan Sifat Serat-serat*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.

Rekayasa

Ervianto. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Frick, Heinz. 2004. *Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu Pengantar Konstruksi Bangunan Kayu*. Yogyakarta: Kanisius.

Frick, Heinz. 2002. *Ilmu Konstruksi dan Perlengkapan Utilitas Bangunan.* Yogyakarta: Kanisius.

Ilham, M Noer. 2011. Jenis Jembatan. [Online] Tersedia: http://mnoerilham.blogspot.com/. (21 Oktober 2015)

Supriyadi, Bambang dan Agus Setyo Muntohar. 2007. *Jembatan*. Yogyakarta: Beta Offset

Budi Daya

Ashari, S. 1995. *Hortikultura*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka. 2006*. Pedoman Budidaya Sayuran yang Baik (Good Agricultural Practices)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortkultura.

Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka. 2006. *SOP Budidaya Tanaman Sayuran Daun.* Jakarta: Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka.

Hanum, C. 2008 Jakarta. *Teknik Budidaya Tanaman Jilid I.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolan Menengah Kejuruan.

Hanum, C. 2008 Jakarta. *Teknik Budidaya Tanaman Jilid II.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolan Menengah Kejuruan.

Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1995. *Sayuran Dunia I.* Bandung: Penerbit ITB

Santoso, H. B. 1998. *Pupuk Kompos*. Yogyakarta: Kanisius

Susila, A. D. 2006. *Panduan Budidaya Tanaman Sayuran.* Edisi ke-4. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Sutedjo, M. M. 1994. *Pupuk dan Cara Pemupukan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Wuryaningsih, S. 1997. *Pengaruh Media terhadap Pertumbuhan Setek Empat Kultivar Melati.* Bogor: Jurnal Penelitian Pertanian 16(2):99-105.

Pengolahan

Azwar A, 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Yayasan Mutiara.

Ernes. 2006. *Tips Kesehatan Edisi Revisi*. Jakarta: Restu Agung.

Polunin, Miriam, 1992. *The Complete Book of Diet and Health* (Chapter 7 Fresh Food and a Healthy Diet). London: Tiger Books International PLC.

Web IPB. Materi II-a: Karakteristik Buah dan Sayuran. http://web.ipb.ac.id/. Diunduh pada 31 Januari 2016.

Wood, Rebecca, 2000. *The New Whole Foods Encyclopedia: A Comprehensive Resource for Healthy Eating*.

Yahman Faoji, 2012. *Opini: Bahan Kemasan: Amankah?* http://kesehatan.kompasiana.com/. Diunduh pada 16 Maret 2013.

Yusuf, Lisnawati; Yulastri, Asmar; Kasmita; Faridah, Anni, 2008. *BSE: Teknik Perencanaan Gizi Makanan*, Jilid 1 untuk SMK. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Glosarium

Alternatif
Pengubahan susunan penggunaan bahan

Antioksidan
Zat yang berfungsi melindungi tubuh dari radikal bebas

Bahan alam
Segala benda yang dihasilkan dar lingkungan, merupakan hasil ciptaan Tuhan YME. Bahan alam terdiri atas tanah liat, kayu, bambu, rotan, serat alam, batu, dan logam

Bahan buatan
Segala sesuatu yang dibuat oleh manusia dengan tujuan menduplikasi atau efek tiruan dari sebuah benda, dapat pula memberi nilai ekonomis. Contoh bahan buatan; plastik, fiberglass, gips, lilin, sabun, *paperclay, clay*, *playdought*, plastisin dan sebagainya

Baking
Teknik memanggang bahan pangan hasil

Berry
Lapisan kulit luar tipis sedangkan lapisan tengah dan dalamnya menyatu

Boiling
Teknik merebus

Braising
Teknik merebus dengan sedikit cairan buah segar bahan pangan yang tidak memerlukan pengolahan sudah dapat dikonsumsi secara langsung

Buah klimaterik
Buah yang setelah dipanen dapat menjadi matang hingga terjadi pembusukan

Buah musiman
Buah yang hanya ada di waktu musim tertentu

Buah nonklimaterik
Buah yang setelah dipanen tidak akan mengalami proses pematangan tetapi langsung ke arah pembusukan

Buah sepanjang tahun
Jenis buah-buahan yang ada

Buah subtropis
Buah dari tanaman yang tumbuh di iklim sedang atau di daerah yang mempunyai suhu udara maksimum 22°C

Buah tropis
Buah-buahan dari tanaman yang tumbuh di iklim panas atau tropis dengan suhu udara sekitar 25°C atau lebih

Deep frying
Teknik menggoreng dengan minyak banyak

Drupa
Memiliki tiga lapisan dinding buah, dimana lapisan luar umumnya tipis dan akan terlihat jelas saat buah matang, lapisan tengah merupakan daging buah atau berserabut, dan lapisan dalam merupakan pelindung yang keras bagi bji. Contohnya buah mangga, gandaria dan kelapa

Dry heat cooking
Teknik pengolahan panas kering

Eksplorasi
Adalah penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak (tentang keadaan), terutama sumber-sumber alam yang terdapat di tempat itu; penyelidikan; penjajakan

Fungsi hias (dalam tekstil)
Segala benda kerajinan tekstil yang berpotensi sebagai penghias sesuatu; ruangan dan benda. Contoh; bungahias, pajangan dinding, pajangan lantai, pajangan ruang, gantungan kunci, gantungan mobil, dan sebagainya

Fungsi pakai (dalam tekstil)
Segala benda kerajinan tekstil yang memiliki fungsi dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari

Flavonoid dan yodium
Berfungsi sebagai antiradikal bebas, antikanker dan antipenuaan, serta mencegah penyakit gondok

Grilling
Teknik membakar

Hespiridium
Buah dengan tiga lapisan dinding buah, dimana lapisan kulit luar tebal dan mengandung zat warna, lapisan tengahnya serupa jaringan yang keputih-putihan, serta lapisan dalam banyak mengandung gelembung berisi cairan jus di dalamnya dengan biji-biji yang tersebar. Contohnya jeruk, jeruk lemon, jeruk nipis

Kemasan
Media pembungkus atau pelindung dari sebuah benda; proses membuat pembungkus sebuah benda

Konstruktif
Sifat yang bernilai kuno, mempunyai unsur seni dan bernilai sepanjang masa

Konstruksi
Adalah susunan (model, tata letak) suatu bangunan

Kolestrol LDL
Kolestrol jahat.

Metode
langkah demi langkah secara pasti dalam memecahkan suatu masalah

Miniatur
Adalah tiruan sesuatu dalam skala yang diperkecil; sesuatu yang kecil

Moist heat
Teknik pengolahan makanan panas basah

Nabati
Mengenai (berasal) dari tumbuh-tumbuhan

Natrium benzoat
Bahan pengawet makanan

Nutrisi
Proses pemasukan dan pengolahan zat makanan oleh tubuh; makanan bergizi

Nursery
Tempat yang digunakan untuk pembibitan tanaman dengan kondisi lingkungan terkontrol

Observasi
Peninjauan secara cermat, melakukan pengamatan dengan teliti

Organik
Berkaitan dengan zat yang berasal dari makhluk hidup

Otomatis
Secara otomat atau bekerja dengan sendiri

Pangan
Bahan pangan fungsional (buah dan sayuran) mengandung komponen bioaktif yang memberikan dampak positif pada fungsi metabolisme manusia

Pengolahan pangan
Teknologi yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat selaku konsumen

Perlit
Bahan gelas vulkanis

Pepo
Lapisan kulit luar tebal dan keras, lapisan tengah dan lapisan dalam menyatu membentuk daging buah, dan pada ruangan buah berisi biji-bijian dalam jumlah yang besar. Contohnya buah melon, semangka, dan labu kuning

Polish
Zat yang dipergunakan untuk memoles benda agar licin dan halus, dalam fiberglass bisa diganti dengan sabun krim

Polybag
Wadah media tanam yang terbuat dari bahan plastik

Portofolio
Wadah untuk dokumen tugas-tugas yang dikerjakan seseorang dalam kurun waktu tertentu

Prosedur
Tahap kegiatan untuk menyelesaikan suatu aktivitas;

Pome
Lapisan luar tipis, lapisan tengah merupakan daging buah dan lapisan dalam seperti kertas yang berfungsi untuk melindungi biji. Contoh jenis ini adalah apel, pir, delima

Psidium guajava
Jambu biji radikal bebas zat yang muncul akibat aktivitas lingkungan yang berlebihan

Produksi
Adalah proses membuat suatu barang

Ragam hias
Terdiri dari berbagai motif yang disatukan, disebut juga ornament. Setiap daerah di Indonesia memiliki banyak ragam hias/ornament

Ragam hias struktur
Ragam hias yang disusun langsung dari dasar pembentukan sebuah kerajinan

Ragam hias permukaan
Ragam hias yang dibuat di atas permukaan sebuah benda dengan cara dilukis, ditempel, disulam dan sebagainya

Recycle
Mengolah kembali agar menjadi bahan berguna

Reuse
Menggunakan kembali bahan yang seharusnya sudah dibuang

Ritual
Proses pewarnaan dengan cara di kuas/dicolet dengan kapas

Simbolik
Isian pelengkap sebagai variasi dari ornamen pokok

Saponin
Berfungsi menurunkan kolesterol, meningkatkan kekebalan tubuh dan mencegah kanker

Simmering
Teknik mendidih

Shallow frying
Teknik menggoreng dengan minyak sedikit

Stewing
Teknik menyetup/menggulai

Steaming
Memasak bahan dengan panci yang berisi air panas

Sauteing
Teknik menumis

Teknik mengetim
Memasak bahan makanan dengan menggunakan 2 buah panci yang berbeda ukuran salah satu panci berukuran lebih kecil

Tapestri
Kerajinan dari bahan serat dengan cara ditenun, merupakan ragam hias struktur

Profil Penulis

Nama Lengkap : Dewi Sri Handayani Nuswantari, S.Pd
Telp Kantor/HP : 021-7695542/08121922306, 081286178495
E-mail : dewisrihandayani@ymail.com
Akun Facebook : Dewi Sri Handayani Nuswantari
Alamat Kantor : Jl. RS. Fatmawati Kav. 49 Pondok Labu Jakarta Selatan
Bidang Keahlian : Seni Rupa dan Kerajinan

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. 1999 – 2016: Guru Seni Rupa di Al-Izhar Pondok Labu Jakarta Selatan.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S1: Fakultas Pendidikan Bahasa dan Seni/Jurusan Seni Rupa dan Kerajinan/Program studi Seni Rupa dan Kerajinan/ IKIP Jakarta/UNJ (1993-1998)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Art and Craft SD kelas 1,2, & 3, tahun 2006.
2. Aktivitas TK A & B, tahun 2007.
3. Bahan Ajar IPA Kelas 3 SD, tahun 2010.
4. Keterampilan SMA kelas X, XI, XII, tahun 2007.
5. Prakarya SMP, Kelas VII, VIII, & IX, Buku Siswa dan Buku Guru, tahun 2013.
6. Revisi Prakarya SMP, Kelas VII, VIII, & IX, Buku Siswa dan Buku Guru,tahun 2014.
7. Prakarya dan Kewirausahaan SMALB, Kelas X, Tuna Netra, Tuna Rungu, Tuna Daksa, &Tuna Grahita, Buku Siswa dan Buku Guru, tahun 2015.
8. Panduan dan Pendampingan Prakarya SMP Terbuka, Kelas VII & VIII, tahun 2014.
9. Modul Limbahmu Anugerahku seri keterampilan SMP Terbuka, tahun 2015.
10. Kerajinan Limbah Organik dan Kerajinan Limbah Anorganik, dalam bentuk VCD Pembelajaran, tahun 2015.

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Noken Papua, tahun 2015.
2. Batik Warisan Bangsaku, tahun 2015.

Nama Lengkap : Erny Yuliani, S.Pt
Telp Kantor/HP : 08156051075
E-mail : erny_yuliani@ymail.com
Akun Facebook : Erny Yuliani
Alamat Kantor : Jalan Industri Kapal Dalam No. 25A Tugu Cimanggis - Depok

Bidang Keahlian :

1. Pengembang Kurikulum Pendidikan Formal untuk
2. Mata Pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SD),
3. Prakarya (SMP), dan Prakarya dan Kewirausahaan
4. (SMA)
5. Pengembang Kurikulum Pendidikan Kesetaraan Pendidikan Non Formal untuk Mata Pelajaran Prakarya (Paket B), Prakarya dan kewirausahaan (Paket C)
6. Pendidik SD dengan konsep alam dan naturalis (khususnya pembelajaran IPA dan Matematika)
7. Pendidikan lingkungan hidup dan Pemberdayaan Masyarakat
8. Penyuluh pertanian bidang pertanian, perikanan dan peternakan

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. 2011 – 2016: Guru SD Semut-Semut The Natural School.
2. 2016: Pembimbing Club Sahabat Lingkungan Sahabat Alam.
3. 2016: Anggota Pengembangan Kurikulum Mapel Prakarya SMP dan Prakarya Kewirausahaan SMA.
4. 2016: Anggota Pengembangan Silabus Kurikulum Tematik.
5. 2015: Anggota Fasilitator Generasi Cinta Lingkungan.
6. 2015: Anggota Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kesetaraan, Pendidikan Non Formal untuk mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (Paket A), Seni Budaya (Paket B dan Paket C).
7. 2015: Anggota Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kesetaraan, Pendidikan Non Formal untuk mata pelajaran Prakarya (Paket B) dan Prakarya dan Kewirausahaan (Paket C).
8. 2015: Anggota Pengembangan Kurikulum Pendidikan Khusus dan Layanan Khusus untuk mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan jenjang SMA (Tunanetra, Tunarungu, Tunagrahita sedang, Tunagrahita ringan, Tunadaksa sedang, Tunadaksa ringan.
9. 2014-2016: Anggota Fasilitator Sekolah Sobat Bumi di Sekolah Semut-Semut.
10. 2013: Panduan Pembelajaran dan Penilaian Kurikulum 2013 untuk Mata Pelajaran Prakarya.

11. 2011-2014: Monitoring Sekolah Rintisan Pendidikan Karakter di Kota Manado.
12. 2012-2014: Pengembangan Kurikulum Mata Pelajaran Prakarya.
13. 2011: Pengembangan Kurikulum Mata Pelajaran Keterampilan.
14. 2011: Penyusunan Naskah Akademik Mata Pelajaran Keterampilan SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA.
15. 2007-2011: THL TB Penyuluh Pertanian. Pemberdayaan masyarakat dan petani Kelurahan Baros Kota Sukabumi.
16. 2007-2011: Pendampingan PKK Pokja 3 (khusus pemanfaatan pekarangan dan TOGA).
17. 2007-2011: Pendampingan Masyarakat Kelurahan Baros (khusus pemanfaatan pekarangan dan TOGA).
18. 2007-2011: Pendampingan Posyandu (khusus pemanfaatan pekarangan dan TOGA).
19. 2004-2007: Guru SD Citra Alam Ciganjur.
20. 2004-2007: Sekertaris Fasilitator Citra Alam Outbound.
21. 2006-2007: Wakil Ketua Program Sekolah Berwawasan lingkungan Adiwiyata

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S1: Fakultas Peternakan Jurusan Sosial Ekonomi Industri Peternakan, Institut Pertanian Bogor 1999-2014.
2. Akta V : Universitas Islam Asyafiiyah, Jakarta 2010.

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 1 (edisi revisi), tahun 2016.
2. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 2 (edisi revisi), tahun 2016.
3. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP (edisi revisi), tahun 2016.
4. Panduan Peserta Didik Mapel Prakarya Kelas VII SMP Terbuka, tahun 2014.
5. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 1, tahun 2014.
6. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 2,tahun 2014.
7. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VIII SMP, tahun 2014.
8. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 1 (edisi revisi), tahun 2014.
9. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 2 (edisi revisi), tahun 2014.
10. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP (edisi revisi), tahun 2014.
11. Modul Panduan Peserta Didik Mapel Prakarya Kelas VII SMP, 2014.

12. Modul Panduan Guru Pamong Mapel Prakarya Kelas VII SMP, tahun 2014.
13. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP, tahun 2013.
14. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP, tahun 2013.

Nama Lengkap : Indra Samsudin
Telp Kantor/HP : 0857-2418-0908
E-mail : indrahatoy@gmail.com
Akun Facebook : Indra Samsudin
Alamat Kantor : Jalan Cibuntu Kp. Sukaluyu Desa Kalibunder–Kabupaten Sukabumi 43185
Bidang Keahlian : Fisika

- **Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:**
  1. Guru Fisika di SMA Pesantren Terpadu Hayatan Thayyibah Kota Sukabumi.
  2. Guru Fisika di SMA Negeri 1 Kalibunder Kabupaten Sukabumi
- **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:**
  1. S1 : FMIPA /PENDIDIKAN FISIKA/ Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) - BANDUNG (2001-2006).
- **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**
  1. Pendidikan Khusus dan Layanan Khusus 2015.

Nama Lengkap : Suci Paresti
Telp Kantor/HP : 081212311395
E-mail : sucirahmasafira@yahoo.com
Akun Facebook : Suci Paresti
Alamat Kantor : Pusat Kurikulum dan Perbukukan Jl. Gunung Sahari Raya No 4, Senen, Jakarta Pusat
Bidang Keahlian :
1. Pengembang Kurikulum Pendidikan Formal untuk
2. Mata Pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SD),
3. Prakarya (SMP), dan Prakarya dan Kewirausahaan (SMA)
4. Pengembang Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini.
5. Pengembang Kurikulum Pendidikan Kesetaraan Pendidikan Non Formal untuk Mata.

6. Pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (Paket A), Seni Budaya (Paket B dan C).
7. Pengembang Kurikulum Pendidikan Kesetaraan Pendidikan Non Formal untuk Mata Pelajaran Prakarya (Paket B), Prakarya dan Kewirausahaan (Paket C).

■ **Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:**

1. Penelitian Kurikulum PAUD, Dikdas dan Dikmen, tahun 2016.
2. Pengembangan Kurikulum Mapel Prakarya SMP dan Prakarya Kewirausahaan SMA, tahun 2015-2016.
3. Pengembangan Silabus Kurikulum Tematik, tahun 2016.
4. Naskah Kebijakan Perbukuan PAUD, tahun 2016.
5. Fasilitasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAUDNI (PAUD & Keaksaraan Dasar), tahun 2015.
6. Naskah Kebijakan Layanan Pendidikan Keluarga,tahun 2015.
7. Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kesetaraan, Pendidikan Non Formal untuk mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (Paket A), Seni Budaya (Paket B dan Paket C), tahun 2015.
8. Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kesetaraan, Pendidikan Non Formal untuk mata pelajaran Prakarya (Paket B) dan Prakarya dan Kewirausahaan (Paket C), tahun 2015.
9. Panduan Pengembangan Silabus Pendidikan Kesetaraan Paket B, Pendidikan Non Formal, tahun 2015.
10. Penelitian tentang PAUDNI, tahun 2014.
11. Kajian dan Pengembangan Model Pendidikan Non Formal dan Informal (Kepemudaan, Pemberdayaan Perempuan dan Keaksaraan Dasar), tahun 2014.
12. Monitoring dan Evaluasi Kurikulum dan Perbukuan di Kabupaten/ Kota, tahun 2014.
13. Bantuan Teknis Profesional Pengembangan Kurikulum kepada TPK Kabupaten/Kota, tahun 2014.
14. Pengembangan Kurikulum Pendidikan Khusus dan Layanan Khusus untuk mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan jenjang SMA (Tunanetra, Tunarungu, Tunagrahita sedang, Tunagrahita ringan, Tunadaksa sedang, Tunadaksa ringan), tahun 2014.
15. Model Kurikulum 2013 Berbasis Masyarakat Sungai dan Pendidikan Teknologi Dasar, tahun 2013.
16. Panduan Pembelajaran dan Penilaian Kurikulum 2013 untuk Mata Pelajaran Prakarya , tahun 2013.
17. Buletin Pusat Kurikulum dan Perbukuan, tahun 2012-2014.
18. Sekolah Rintisan Pendidikan Karakter di Kota Palu, tahun 2012.
19. Bantuan Teknis Profesional Pengembangan Kurikulum kepada TPK Provinsi (Jarkur), tahun 2012.
20. Penelitian Kurikulum Pendidikan Non Formal, tahun 2012.
21. Monitoring dan Evaluasi Kurikulum dan Perbukuan di Kabupaten/ Kota, tahun 2012.

22. Panduan Pembelajaran dan Penilaian Mata Pelajaran Keterampilan, tahun 2012.
23. Koordinator Sekolah Rintisan Pendidikan Karakter di Kota Manado, tahun 2011-2012.
24. Pengembangan Kurikulum Mata Pelajaran Prakarya, tahun 2012-2014.
25. Pengembangan Kurikulum Mata Pelajaran Keterampilan, tahun 2000-2011.
26. Penyusunan Naskah Akademik Mata Pelajaran Keterampilan SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, tahun 2011.
27. Bantuan Teknis Profesional Pengembangan Kurikulum kepada TPK Kabupaten/Kota, tahun 2011.
28. Penulisan Buku Best Practice Pendidikan Karakter, tahun 2011.
29. Diseminasi Inovasi Kurikulum dalam rangka Bantuan Teknis kepada Satuan Pendidikan oleh Satuan Pendidikan Rintisan Inovasi Kurikulum di Kabupaten/Kota, tahun 2011-2012.
30. Bantuan Teknis Profesional Pengembangan Kurikulum kepada TPK Provinsi (Jarkur), tahun 2011-2014.
31. Penyusunan Bahan Pelatihan TOT Pendidikan Karakter, tahun 2011.
32. Monitoring dan Evaluasi Pendidikan Karakter, Pendidikan Kewirausahaan dan Ekonomi Kreatif dengan Belajar Aktif pada PAUD Non Formal di Kabupaten/Kota, tahun 2011.
33. Sekolah Rintisan Pendidikan Karakter di Kota Palu, tahun 2010.
34. TOT Pengintegrasian Pendidikan Pengurangan Risiko Bencana pada Satuan Pendidikan, tahun 2010.
35. Workshop Pendidikan Karakter dan Budaya Bangsa dan Pameran, tahun 2010.
36. Evaluasi Pengembangan dan Pelaksanaan KTSP oleh Tim Pengembang Kurikulum di Provinsi (Jarkur), tahun 2010.
37. Panduan Pengembangan Pendidikan Karakter dan Budaya Bangsa, tahun 2009.
38. Modul Pelatihan Pengintegrasian Pendidikan Pengurangan Risiko Bencana pada Satuan Pendidikan SMP, tahun 2009.
39. Monitoring dan Evaluasi Pengembangan dan Pelaksanaan KTSP oleh TPK di Provinsi, tahun 2009.
40. Bantuan Teknis Profesional Pengembangan Kurikulum TPK di Kabupaten/Kota, tahun 2009.
41. Koordinator Pengembangan Model Bahan Ajar Pendidikan Non Formal untuk Bidang Kursus Baby Sitter, tahun 2009.
42. Identifikasi Standar Isi dengan aspek pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (Education for Sustainable Development) untuk mata pelajaran Keterampilan SD, SMP, dan SMA, tahun 2008.

43. Monitoring dan Evaluasi, tahun 2008.
44. Pengembangan Model Kurikulum Pendidikan Layanan Khusus pada Pendidikan Non Formal Program Paket A untuk Daerah Bencana Alam, tahun 2008.
45. Pengembangan Model Kurikulum Pendidikan Layanan Khusus Tingkat Pendidikan Dasar yang tinggal di daerah terpencil, tahun 2007.
46. Pengembangan Profesional Pengembang Kurikulum PAUD Formal dan Non Fornal di Kabupaten/Kota (Bimbingan Teknis dan Pemantauan), tahun 2007.
47. Penanggung Jawab Pengembangan Jaringan Kurikulum, tahun 2006.
48. Bimbingan dan Bantuan Teknis Pengembangan Kurikulum, tahun 2006.
49. Pemantauan Kurikulum untuk jenjang pendidikan dasar di 33 propinsi, tahun 2006.
50. Model Layanan Profesional Pembelajaran dan Penilaian Mata Pelajaran Keterampilan SD, SMP dan SMA, tahun 2005.
51. Pengembangan Standar Isi Mata Pelajaran Keterampilan, tahun 2005.
52. TIK dan Aplikasi Mata Pelajaran (Media Pembelajaran TIK), tahun 2005.
53. Pedoman HIV/AIDS, tahun 2005.
54. Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi untuk Mata Pelajaran Kerajinan Tangan dan Kesenian SD, dan Keterampilan SMP-SMA, tahun 2003-2004.
55. Penelitian Perkembangan Anak usia 0 s.d 6 tahun, tahun 2004.
56. National case study on the Delivery of Early Childhood Services (Studi Kasus Nasional tentang Peyananan PAUD), tahun 2004.
57. National case study on the Delivery of Early Childhood Services (Studi Kasus Nasional tentang P eyananan PAUD), tahun 2002.
58. Pendidikan Pencegahan melawan HIV/AIDS dalam lingkungan sekolah bagi para guru SD dan SMP, tahun 2002.

■ **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:**
1. S2: Faculty of Education, Early Childhood Education, University of Newcastle, NSW-Australia, Januari 1998 s.d Augustus 1999 (tidak tamat).
2. S1: Fakultas Ilmu Pendidikan, Psikologi Pendidikan dan Bimbingan, Pendidikan Prasekolah dan Dasar, IKIP Jakarta, 1984 s.d 1988.

■ **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**
1. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 1 (edisi revisi), tahun 2016.

2. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 2 (edisi revisi), tahun 2016.
3. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VIII SMP (edisi revisi), tahun 2016.
4. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 1 (edisi revisi), tahun 2016.
5. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 2 (edisi revisi), tahun 2016.
6. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP (edisi revisi), tahun 2014.
7. Modul Pelatihan Fasilitasi dan Sosialisasi Kurikulum PAUD 2013 (edisi revisi), tahun 2015.
8. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunanetra (edisi revisi), tahun 2015.
9. Buku Guru untuk Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunanetra (edisi revisi), tahun 2015.
10. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya & Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunarungu, tahun 2015.
11. Buku Guru untuk Buku Teks Siswa Mapel Prakarya & Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunarungu, tahun 2015.
12. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunagrahita, tahun 2015.
13. Buku Guru untuk Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunagrahita, tahun 2015.
14. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunadaksa, tahun 2015.
15. Buku Guru untuk Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMALB Tunadaksa, tahun 2015.
16. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 1, tahun 2014.
17. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 2, tahun 2014.
18. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VIII SMP, tahun 2014.
19. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 1 (edisi revisi)tahun 2014.
20. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 2 (edisi revisi), tahun 2014.
21. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP (edisi revisi), tahun 2014.
22. Buku Pelatihan Guru tentang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Prakarya SMP, tahun 2013.
23. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP, tahun 2013.
24. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP, tahun 2013.
25. Modul Pengembangan Muatan Lokal Noken, tahun 2013.

26. Best Practice Pendidikan Karakter: Manusia perlu Karakter, Bukan Sekedar Pintar, tahun 2011.
27. Best Practice Pendidikan Karakter: Membangun Potensi dan Karakter pada Usia Emas (TK Sekolah Alam), tahun 2011.
28. Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa, tahun 2010.
29. Modul Pelatihan: Pengintegrasian Pengurangan Risiko Bencana (PRB) ke Dalam Sistem Pendidikan (Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah), tahun 2009.
30. Pengembangan Bahan Ajar Kursus Baby Sitter, tahun 2009.
31. Mapel Bahasa Indonesia Kelas 5 SD, tahun 2009.
32. Pembelajaran dengan CD Interaktif untuk mata Pelajaran Keterampilan dan TIK jenjang SMP dan SMA, tahun 2009.
33. Model Layanan Profesional Pembelajaran dan Penilaian Mata Pelajaran Keterampilan SD s.d SMA, tahun 2009.
34. Kerajinan Kertas (Bahan Pelatihan KBK Mata Pelajaran Keterampilan untuk SMP), tahun 2009.

- **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**

1. Penelitian Kurikulum dan Perbukuan Pendidikan Nonformal tentang Program Pendidikan Kepemudaan, tahun 2014.
2. Model Kurikulum 2013 Berbasis Masyarakat Sungai dan Pendidikan Teknologi Dasar, tahun 2013.
3. Penelitian Kurikulum Pendidikan Non Formal, tahun 2012.
4. Penelitian Model Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Berbasis Ekonomi Produktif di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat dan Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan, tahun 2012.
5. Penelitian Pengembangan Model Kurikulum Berbasis Kecakapan Hidup yang Berorientasi Ekonomi Kreatif di SMP 3 Kalasan, D.I. Yogyakarta, tahun 2010.
6. Pengembangan Model Bahan Ajar Pendidikan Non Formal untuk Bidang Kursus Baby Sitter, tahun 2009.
7. Penelitian Pengembangan Model Kurikulum Pendidikan Layanan Khusus Tingkat Pendidikan Dasar yang tinggal di daerah terpencil, tahun 2017.
8. Penelitian Perkembangan Anak usia 0 s.d 6 tahun, tahun 2014.
9. Penelitian Kompetensi/ Perkembangan Anak Usia 3,5 s,d 6,4 tahun , tahun 2014.
10. National Case Study on the Delivery of Early Childhood Services (Studi Kasus Nasional tentang Peyananan PAUD), tahun 2002.

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Dr. Ana, M.Pd
Telp Kantor/HP : +6281220280879
E-mail : ana@upi.edu
Akun Facebook : anasyarief
Alamat Kantor : Dr. Setiabudhi no 227 Bandung
Bidang Keahlian : Tata Boga/Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Staf dosen Tata Boga PKK FPTK UPI sejak tahun 1999.
2. Staf dosen pasca sarjana Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: SPs/PTK /Pendidikan Teknologi dan Kejuruan /UNY (2006–2011).
2. S2: SPs/PTK /Pendidikan Teknologi dan Kejuruan /UNY (2002–2004).
3. S1: FPTK/PKK /Tata Boga /UPI (1991–1997).

Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):

1. Buku non Teks Prakarya dan Kewirausahaan dari tahun 2009-2014.
2. Buku Teks Prakarya tahun 2014-2015.

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Efektifitas Model Pembelajaran Patisserie Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Generic Green Skill Mahasiswa Vokasional Tata Boga, tahun 2014-2015.
2. Pengembangan Model Pendidikan Creative Entrepreneurship pada SMK Program Keahlian Tata Busana se Jawa Barat, tahun 2013.
3. Pengembangan produk tugas akhir model project based learning untuk meningkatkan generic green skill mahasiswa, tahun 2013.
4. Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis Potensi Daerah Di Kabupaten Bandung, tahun 2012.
5. Post study pre service practical training program for TVET teacher , tahun 2012.
6. Penerapan Self Regulated Learning Berbasis Internet Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Pada Perkuliahan Pengkajian Teknologi dan Kejuruan, tahun 2012.
7. Pengembangan Model Performance Assessment Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Patisserie, tahun 2011.
8. Proses Desain dan Perakitan Modul Latih Otomasi Industri Melalui Project Based Laboratory dan Penilaian Kinerja dengan Fuzzy Grading System, tahun 2011.

9. Pengembangan Model Pembelajaran Patisserie pada Program Studi Tata Boga, tahun 2011.
10. Desain Dan Implementasi Media E-Learning ”Building Blocks ” Pada Perkuliahan Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, tahun 2010.
11. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Dekorasi Patiserie Melalui Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer Model Simulasi, tahun 2010.
12. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Dekorasi Patiserie Melalui Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer Model Simulasi , tahun 2010.
13. Studi Industri Kreatif Craftmanship Berbasis Home Industry Dalam Upaya Mengentaskan Kemiskinan Pada Keluarga Pra Sejahtera Di Kota Bandung, tahun 2009.
14. Pemberdayaan Perempuan Korban Trafficking Dengan Model Home Based Care, tahun 2009.
15. Pengembangan Media E-Learning Building Blocks pada Perkuliahan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, tahun 2008.
16. Pengembangan Model Pemberdayaan Perempuan Dhu’afa, tahun 2007.
17. Pembelajaran Makanan Oriental Berbasis Web, tahun 2006.
18. Pembelajaran Tata Busana Berbasis e- Learning, tahun 2006.
19. Model pembelajaran multimedia interaktif pembuatan plastic icing, tahun 2005.

Nama Lengkap : Dr. Rozmita Dewi Yuniarti R.S.Pd.M.Si
Telp Kantor/HP : 0817617939/081234507939
E-mail : rozmita.dyr@upi.edu/rozmitadewi.upi@gmail.com
Akun Facebook : Rozmita Dewi Yuniarti
Alamat Kantor : UPI, Jl. Dr. Setiabudi 229 Bandung
Bidang Keahlian : Ekonomi, Akuntansi

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:
1. Dosen tetap prodi Akuntansi UPI (2006 – Sekarang).
2. Dosen tidak tetap Magister Akuntansi Trisakti (2012 – Sekarang).

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:
1. S3: Fakultas Ekonomi, program studi Akuntansi Unpad (2007-2011).
2. S2: Fakultas Ekonomi, program studi Akuntansi Unpad (2003-2005).
   b. Pascasarjana UGM/ Teknik Elektro (1997 – 1999)
3. S1: FKIP, program studi pendidikan Akuntansi Unpas (1998-2000).
4. D3: Akuntansi UGM (1988-1991).

- **Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):**
    1. Buku teks Pengayaan Ekonomi Akuntansi SMA SMK, tahun 2012-sekarang
    2. Buku teks Prakarya dan Kewirausahaan SMA, tahun 2013-sekarang
- **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**
    1. Potensi E-learning Melalui Sistem Kuliah On-Line dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Prodi Tata Niaga Jurusan Pendidikan Ekonomi FPEB-UPI, tahun 2007.
    2. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Manajemen Keuangan Dengan Metode *Participant Centered Learning* (Penelitian Pada Mahasiswa Program Studi Tata Niaga UPI), tahun 2008.
    3. Pengembangan Ensiklopedi Digital Bidang Bisnis, tahun 2009.
    4. Analisis kompetensi Individu Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Komitmen Organisasional dan Implikasinya pada Pencapaian Kinerja Perguruan Tinggi, tahun 2009.
    5. Integrasi Aspek Pedagogi dan Teknologi dalam Hybrid Learning, Pengembangan Hybrid – Learning pada Prodi Pendidikan Manajemen Bisnis, tahun 2009.
    6. Peningkatan Kualitas Pemahaman Materi Ajar Dasar Akuntansi Keuangan Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning Dengan Media Kartu Alir (*Flow Chart*) (Penelitian pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Manajemen Bisnis FPEB), tahun 2011.
    7. Analisis Faktor-Faktor Yang Dapat Mencegah Fraud di Lingkungan Perguruan Tinggi Dalam Upaya Menciptakan Good University Governance, tahun 2012.
    8. Metode *Participant Centered Learning* Dengan Strategi Pailkem Pada Mata Kuliah Manajemen Keuangan, tahun 2013.
    9. Model Audit Internal Sekolah untuk Mengevaluasidan Meningkatkan Efektifitas Risk Management, Pengendalian dan Proses School Governance (Studi Pada SMK Bersertifikasi ISO 9001:2008 di Bandung dan Cimahi), tahun 2013.
    10. Edukasi *Early warning Fraud* untuk BPR, tahun 2013.
    11. Studi fenomenologis fraud, prevention dan detection, tahun 2014.
    12. Edukasi *Early Warning Fraud* Dalam Upaya mewujudkan Akuntabilitas dan Transparansi Bank Perkreditan Rakyat, tahun 2014.
    13. Studi fenomenologis fraud, prevention dan detection, tahun 2015.
    14. Fenomenologi Fraud dalam kajian Holistik, tahun 2015.
    15. Fenomenologi Fraud dalam kajian Holistik, tahun kedua, 2016.

Nama Lengkap : Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T
Telp Kantor/HP : 0274-586168/08122943658
E-mail : samsul.hd@gmail.com
Akun Facebook : -
Alamat Kantor : Pendidikan Teknik Elektro FT UNY
Bidang Keahlian : Pendidikan Teknik Elektro

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Dosen Pendidikan Teknik Elektro FT UNY (1984 – Sekarang).
2. Dosen Pascasarjana UNY (2007 – Sekarang).

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Pascasarjana UNY/Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (2002 –2005).
2. S2: a. Pascasarjana IKIP Jakarta/ Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (1989 – 1991).
   b. Pascasarjana UGM/ Teknik Elektro (1997 – 1999)
3. S1: Fakultas Pendidikan Telnologi dan Kejuruan/ Pendidikan Teknik Elektro (1979 – 1983).

Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):

1. Manajemen Sistem Operasi. Oleh Dr. H. Islansyah , SE., MM. diterbitkan oleh Penerbit Laksbang Pressindo Cet. 1 Februari 2010 No. ISBN: 978-979-26-8524-4. (Penyunting/Editor).

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Kurnia Alam Semesta Yogyakarta Cet. 1 September 2010 No. ISBN: 978-979-8596-80-3. (Penulis Utama).
2. Metode Riset Evaluasi. Penerbit Laksbang Grafika Yogyakarta , 2011, No. ISBN: 979-99-4370-1. (Penulis Utama).
3. Evaluasi Program Kelompok Usaha Bersama (KUBE). Penerbit B2P3KS Press Yogyakarta Cet. 1 2011, No. ISBN: 978-979-698-334-6. (Anggota Penulis).
4. Pengembangan Computerized Adaptive Test Berbasis Web. Penerbit Aswaja Pressindo Yogyakarta Cet. 1 Maret 2013 No. ISBN: 978-602-7762-67-1. (Penulis).
5. Model Penentuan Kriteria Ketuntasan Minimal (Kkm) Berbasis Peserta Didik. Penelitian Hibah Pascasarjana UNY 2013. (Anggota Peneliti).
6. Pola Kehidupan Akademik Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta Jalur Bidikmisi. Program Penelitian Dana DIPA-UNY Tahun 2013. (Ketua Peneliti).
7. Pengembangan Sistem Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Kompetensi Dasar Kejuruan Siswa SMK. Penelitian Hibah Bersaing Dikti Tahun 2013 – 2015 (3 Tahun). (Ketua Peneliti).

Nama Lengkap : Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
Telp Kantor/HP : 024-8508104/08122541733
E-mail : dawte_unnes@yahoo.com
Akun Facebook : Djoko Widodo
Alamat Kantor : Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang Gedung E11 Lantai 2
Bidang Keahlian : Sistem Tenaga Listrik

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Wakil Dekan 1, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Tahun 2011- 2015.
2. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Tahun 2007-2011, Tahun 2003 - 2007.
3. Koordinator Tim Penulisan Buku Keahlian SMK kerjasama UNNES dengan direktorat Pembinaan PSMK DIKMEN KEMENDIKBUD, Tahun 2014.
4. Penanggung Jawab Tim Penelaahan dan Penyempurnaan Buku Peminatan SMK
5. Kerjasama UNNES dengan Direktorat Pembinaan PSMK DIKMEN KEMENDIKBUD, Tahun 2015.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S2: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro UGM Yogyakarta (2000-2003).
2. S1: FPTK Jurusan Pendidikan Teknik Elektro IKIP Semarang (1979-1983).

Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):

1. Buku Peminatan SMK Teknik Dasar Instrumentasi.
2. Buku Peminatan SMK Teknik Kelistrikan dan Elektronika Instrumentasi.
3. Buku Peminatan SMK Kontrol Refrigerasi dan Tata Udara.
4. Buku Teks Pelajaran Prakarya Rekayasa Kelas X, Kelas XI, Kelas X.
5. Buku Non Teks Motor Listrik Arus Searah.
6. Buku Non Teks Dasar-Dasar Bengkel Elektronik.
7. Buku Non Teks Instalasi Listrik Penerangan.
8. Insiklopedia Listrik.

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Evaluasi Penggunaan Photovoltaic Solar Home System Di Wilayah Jawa Tengah, Tahun 2015.
2. Sitem Pemasokan Energi Ramah Lingkungan Di Sepanjang Jalan Tol, Tahun 2014.
3. Prototipe Kendaraan Listrik Kampus Konservasi, Tahun 2013.

Nama Lengkap : Dr. Ir. Latif Sahubawa, M.Si.
Telp Kantor/HP : 0274-551218/081392467235, 08170401593
E-mail : Latifsahubawa2004@yahoo.com, lsahubawa@ugm.ac.id
Akun Facebook : Latif Sahubawa
Alamat Kantor : Jurusan Ilmu Perikanan, Fak. Pertanian UGM Jl. Flora No. 01, Kampus UGM Bulaksumur
Bidang Keahlian : Ilmu Perikanan

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Ketua Tim Proyek Pengelolaan Sumber Daya Ikan Tuna dalam Upaya Optimalisasi Pemanfaatan & Pengembangan Produk Komersial Menuju Pasar Bebas MEA. Kerjasama Jurusan Perikanan dan Kabupaten Pacitan, Jawa Timur, Tahun 2015- 2016.
2. Tenaga Ahli Perikanan pada Proyek Ketahanan dan Kedaulatan Pangan. Puskapenas Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Kerjasama dengan Kementerian Desa, Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Jakarta, Tahun 2005 - 2006.
3. Tenaga Penelaah Buku Teks Prakarya & Kewirausahaan Tingkat SMP dan SMA. Puskurkub, Diknas Jakarta, Tahun 2013-2016.
4. Ketua Tim Penyusunan Profil Potensi Perikanan & Kelautan Kabupaten Bantul Berbasis SIG, 2014
5. Ketua Tim Penyusunan Program S2 Ilmu Kelautan & Kemaritiman, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada , Tahun 2012-2014.
6. Ketua Tim Penyusunan Proyek Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Kabupaten Pacitan, Tahun 2011-2012.
7. Team Taskpors Proyek PHKI Universitas Gadjah Mada, kerjasama dengan Dikti Jakarta, Tahun 2010.
8. Direktur Pusat Studi Sumberdaya & Teknologi Kelautan (PUSTEK) UGM, Tahun 2016-2018.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Gadjah Mada (2013-2016).
2. S2: Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Gadjah Mada (1993-1994).
3. S1: Sarjana Perikanan, Universitas Pattimura Ambon (1984-1988).

Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):

1. Prakarya dan Kewirausahaan Bidang Budidaya Perikanan, Kelas X, XI, XII, Tahun 2016.
2. Prakarya dan Kewirausahaan Bidang Budidaya Perikanan, Kelas X, XI, XII , Tahun 2015.
3. Prakarya dan Kewirausahaan Bidang Budidaya Perikanan, Kelas IX & X, Tahun 2014.
4. Prakarya dan Kewirausahaan Bidang Budidaya Perikanan, KelasVII & VIII, Tahun 2013.

5. Teknologi Penyamakan & Pengolahan Produk Kulit Ikan Komersial, Tahun 2016.
6. Teknik Penanganan Hasil Perikanan, Tahun 2015.
7. Teknik Penanganan Limbah Industri Perikanan, Tahun 2014.
8. Teknologi Pengawetan & Pengolahan Ikan, Tahun 2013.
9. Teknologi Buididaya Udang yang Ramah Lingkungan, Tahun 2012.

- **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**
  1. Inovasi Desain Model Produk Kulit Ikan Pari Komersial dalam Upaya Peningkatan Nilai Ekonomi dan Kapasitas Produk Usaha Mikro Perkulitan DIY. Hibah PUPT Dikti Jakarta, Tahun 2016.
  2. Teknologi Penyamakan dan Pengolahan Produk Kulit Ikan Komersial. Hibah Buku Teks Karya UGM, LPPM UGM, Tahun 2016.
  3. Inovasi Teknologi Pengolahan Limbah Kulit Ikan Kakap menjadi Produk Kulit Komersial Berbasis Ekspor. Hibah PUPT Dikti Jakarta, Tahun 2016.
  4. Inovasi Teknologi Pengolahan Limbah Kulit Ikan Kakap menjadi Produk Kulit Komersial Berbasis Ekspor. Hibah PUPT Dikti Jakarta, Tahun 2015.
  5. Pengembangan Citara Udang Crispy (Beragam Rasa) dalam Mendukung KUB Mina Insani Desa Keburuan, Purworejo, Jawa Tengah. Hibah Bersaing Fak. Pertanian UGM, Tahun 2015.
  6. Teknikan Penanganan Hasil Perikanan. Hibah Buku Teks Karya UGM, LPPM UGM, Tahun 2015.
  7. Teknologi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Ekonomi Produk Kulit Ikan Pari Komersial sebagai Komoditas Andalan Provinsi DIY. Hibah LPPM UGM, Tahun 2015.
  8. Diversifikasi Produk Kulit Ikan Kakap Komersial Dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi dan Omset Usaha Mikro-Kecil Perkulitan Prov. DIY. Hibah LPPM UGM, Tahun 2014.
  9. Ekstraksi dan Karakterisasi Tepung Tulang Ikan Lele, Tuna dan Lemadang sebagai Sumber Kalsium dalam Memperkaya Gizi Produk Perikanan Turunan. Hibah Bersaing Fak. Pertanian UGM, Tahun 2014.
  10. Diversifikasi dan Pengembangan Usaha Udang Crispy Kelompok Usaha Bersama Mina Insani Desa Keburuan, Kab. Purworejo, Jawa Tengah. Hibah LPPM UGM , Tahun 2014.
  11. Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Hibah Buku Teks Karya UGM, LPPM UGM, Tahun 2013.
  12. Rekayasa Teknologi Pemanfaatan Limbah Kulit Ikan Kakap Putih Jenis Green Job Fish sebagai Bahan Baku Produk Kulit Ikan Komersial, Tahun 2012.
  13. Pemanfaatan Hasil Sampingan Pengolahan Loin Tuna (daging leresan) dalam Pengolahan Eggs Drops Biscuits. Hibah LPPM UGM, Tahun 2011.

14. Kajian Potensi dan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Tangkap di Sentra Pelabuhan Perikanan Sepanjang Pantai Selatan Jawa (Cilacap – Trenggalek). Hibah Kerjasama Pustek Kelautan UGM dan LPPM UGM, Tahun 2018.
15. Teknik Budidaya Udang Vaname yang Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan. Hibah Bersaing Dikti Jakarta. Hibah LPPM UGM, Tahun 2017.
16. Pemanfaatan Hasil Sampingan Pengolahan Loin Tuna (daging leresan) dalam Pengolahan Eggs Drops Biscuits. Hibah LPPM UGM, Tahun 2011.
17. Teknik Budidaya Udang Vaname yang Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan. Hibah Bersaing Dikti Jakarta, Tahun 2008.

Nama Lengkap : Dr. Wahyu Prihatini, M.Si.
Telp Kantor/HP : 0251-8375547/08159684030, 082112656610
E-mail : wahyu.prihatini@unpak.ac.id, wahyu_prihatini@yahoo.co.id
Akun Facebook : -
Alamat Kantor : Biologi FMIPA Universitas Pakuan. Jl. Pakuan No.1. Ciheuleut, Bogor
Bidang Keahlian : Biologi (bidang Zoologi)

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. (1988-sekarang): dosen PNS Kopertis Wil. IV Jabar dan Banten dpk. FMIPA Universitas Pakuan.
2. (1990-1993): Sekretaris Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pakuan.
3. (1996-1999): Pembantu Dekan II FMIPA Universitas Pakuan.
4. (1999-2003): Pembantu Dekan I FMIPA Universitas Pakuan.
5. (2002-2005): Commitee of Nagao Natural Environment Foundation, Scholarship Programme.
6. (2003-2005): Penanggungjawab Kerjasama Praktikum FMIPA Universitas Terbuka & FMIPA Universitas Pakuan.
7. (2004-2006): Kapuslitbang Sumberdaya & Iptek, Lembaga Penelitian Universitas Pakuan.
8. (2006-2008): Kepala Lembaga Pengembangan dan Peningkatan Aktivitas Instruksional Universitas Pakuan.
9. (2008-2012): Kepala Kantor Penjaminan Mutu Universitas Pakuan.
10. (2016): Anggota Juri Nasional Quarry Life Awards Heidellberg Indocement 2016

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Mayor Biosains Hewan, Sekolah Pascasarjana IPB (2008-2013).
2. S2: Program Studi Biologi, Program Pascasarjana IPB (1995-1999).
3. S1: Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Padjadjaran (1982-1987).

■ **Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):**

1. Buku Teks Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan kelas VII, VIII, dan IX.
2. Buku Teks Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan kelas X, XI, dan XII.
3. Buku Teks Pelajaran untuk SMALB kelas X, dan XI.
4. Buku Non Teks Pelajaran Budidaya

■ **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**

1. Konservasi genetik untuk pengendalian penurunan populasi dan keragaman Amphibia. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Vol. 10. No. 2. ISSN 1412-6850. 2011
2. Karakteristik Anadara antiquata di perairan tercemar logam berat. Laporan Hasil Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Pakuan. 2011.
3. Optimalisasi Pemanfaatan Kerang Bulu (Anadara antiquata) melalui Uji Depurasi Logam Berat untuk Keamanan Bahan Pangan (Tahun ke 1). Laporan Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti. 2012.
4. Optimalisasi Pemanfaatan Kerang Bulu (Anadara antiquata) melalui Uji Depurasi Logam Berat untuk Keamanan Bahan Pangan (Tahun ke 2). Laporan Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti. 2013.
5. Bioekologi, Biokinetika, Respon Histologis dan Molekuler Anadara antiquata terhadap cemaran merkuri. Disertasi Doktor, pada Mayor Biosains Hewan Sekolah Pascasarjana IPB. 2013.
6. Effect of Concentration and Body Size on the Bioaccumulation of Mercury in the Ark Cockles Anadara antiquata. Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah, BATAN (Terakreditasi Nasional) Vol.16. No.2. 2013.
7. Ekobiologi Kerang Bulu Anadara antiquata di Perairan Tercemar Logam Berat. Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah, BATAN (Terakreditasi Nasional). Vol 16. Edisi Supplemen. 2013.
8. Kemampuan Bioakumulasi dan Adaptasi Molekuler Kerang Bulu Anadara antiquata terhadap Cemaran Merkuri. Jurnal BioWallacea Vol. 1. No. 2. 2015.
9. Bioaccumulation and Distribution of 137Cesium in the Humpback Grouper Fish (Cromileptes altivelis). Jurnal Nusantara Bioscience Vol. 7. No. 2.Indexed by Web of Science/ISI Thompson Reuters. 2015.

Nama Lengkap : Dr. Caecilia Tridjata Suprabanindya
Telp Kantor/HP : 021-4895124
E-mail : suprabanindya@yahoo.com
Akun Facebook : suprabanindya@yahoo.com
Alamat Kantor : Gedung F, Kampus A Univ. Negeri Jakarta
Jl.Rawamangun Muka Jakarta Timur
Bidang Keahlian : Seni Rupa dan Kriya

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. (2010-2016): Dosen di Jurusan Seni Rupa, Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Jakarta.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Fakultas Seni Rupa dan Desain/Prodi Ilmu Seni dan Desain/ Institut Teknologi Bandung (2008-2013).
2. S2: Fakultas Seni Rupa dan Desain/Prodi Seni Murni/ Institut Teknologi Bandung (1995-1999).
3. S1: Fakultas Bahasa dan Seni/Jurusan Seni Rupa/Prodi Pendidikan Seni Rupa/IKIP Jakarta (1982-1987).

Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):

1. Buku Teks Pelajaran Kerajinan SD/MI (2007)
2. Buku Teks Pelajaran Kerajinan SMP/MTs (2007)
3. Buku Teks Pelajaran Kerajinan SMA/MA (2007)
4. Buku Teks Pelajaran Keterampilan Kelas VII, VIII, IX, X, XI, XII (2013)
5. Buku Teks Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Kelas VII, VIII, IX, X, XI, XII (2014-2015)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Penelitian Disertasi (2015) : “Tinjauan Estetik Psikosis pada Karya Lukis Penyandang Skizofrenia” (Studi Kasus di Komunitas Peduli Skizofrenia Indonesia)
2. Penelitian Kelompok: Pemberdayaan Perempuan melalui Life Skill Pengolahan Limbah Menjadi Karya Seni, Lemlit-UNJ, Jakarta, Juni, 2004.
3. Penelitian Kelompok: Pengembangan Model Pembelajaran Seni Terpadu di SD Cipinang 01 Jakarta, Lemlit-UNJ, Jakarta, Oktober 2004.
4. Penelitian Kelompok: Pembelajaran Teknik Ikat Celup dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Suatu Studi Kasus di Sasana Tresna Werdha, Ria Pembangunan, Cibubur, Jakarta Timur), Jakarta, November, 2007.
5. Penelitian Tesis (1998) : “Mainan Pendidikan sebagai Media Ekspresi Kemampuan

6. Kreatif Anak" (Studi Korelasi antara Kemampuan Kreatif Bermain Balok Konstruksi dengan Kemampuan Berpikir)
7. Penelitian Skripsi (1988): "Pengaruh Pendidikan Seni Rupa terhadap Siswa-Siswa Lambat Belajar di Sekolah Dasar Luar Biasa C di Yayasan Budi Waluyo Jakarta Selatan".

Nama Lengkap : Dra. Suci Rahayu. M.Pd
Telp Kantor/HP : 08158721336
E-mail : rahayu_suci58@yahoo.co.id
Akun Facebook : suprabanindya@yahoo.com
Alamat Kantor : Kampus A Universitas Negeri Jakarta. Jl. Rawamangun Muka Raya
Bidang Keahlian : Tata Boga

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. (2010-2016): Dosen di Universitas Negeri Jakarta.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Fakultas/jurusan/program studi/bagian dan nama lembaga
2. S2: Fakultas PPS UNJ / Pendidikan Anak (2008-2011).
3. S1: Fakultas Teknik UNJ/ IKK/ Tata Boga (1978-1982).

Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):

1. Kompetensi Pembelajaran Prakarya Kelas 7.

Nama Lengkap : Dr. Ir. Danik Dania Asadayanti, MP
Telp Kantor/HP : 081572677909
E-mail : dasadayanti@gmail.com
Akun Facebook : Danik Dania Asadayanti
Alamat Kantor : PPPPTK Pertanian, Jl. Jangari KM 14, Cianjur, Jawa Barat
Bidang Keahlian : Ilmu Pangan

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. (2006- 2016): Widyaiswara di PPPPTK Pertanian Cianjur, Jawa Barat
2. Auditor Sistem Manajemen Mutu ISO 9001.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Fak: Pasca Sarjana/Ilmu Pangan (IPN)/IPB, Bogor (2004 – 2011).
2. S2: Fak: Pertanian/Teknologi Pasca Panen/Universitas Brawijaya, Malang (1992 – 1995).

3. S1: Fak: Teknologi Pertanian /Pengolahan Hasil Pertanian/UGM, Yogyakarta (1984 – 1989).

- **Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):**

1. Kompetensi Pembelajaran Prakarya Kelas 7.

- **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**

1. Peningkatan Intensitas Pigmen dan Kadar Lovastatin Angkak oleh Monascus purpureus Ko-Kultur Dengan Khamir Amilolitik Indigenus.

Nama Lengkap : Ir. Tutik Nuryati, M.P.
Telp Kantor/HP : 0263 285003 / 085794489882
E-mail : nuryati2t@gmail.com
Akun Facebook : nuryati2t_vedca@yahoo.com
Alamat Kantor : Jl. Jangari Km. 14, Sukajadi, Karangtengah, Cianjur
Bidang Keahlian : Peternakan

- **Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:**

1. (1990 – 1997): Instruktur Peternakan di PPPG Pertanian (PPPPTK Pertanian) Cianjur.
2. (1997 – sekarang): Widyaiswara Peternakan di PPPPTK Pertanian Cianjur.

- **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:**

1. S3: Fakultas Pasca Sarjana/Jurusan Ilmu Tanaman/Program Studi Ilmu Ternak/Peternakan, Universitas Brawijaya - Malang (1992-1994).
2. S2: Fakultas Peternakan/Jurusan Peternakan, Universitas Gadjah Mada-Yogyakarta (1984–1989).

- **Judul Buku yang pernah ditelaah (10 Tahun Terakhir):**

1. Budidaya Ternak Kesayangan (Mapel Prakarya SMP kelas VIII sem. 1).
2. Budidaya Satwa Harapan (Mapel Prakarya SMP kelas VIII sem. 2).

Profil Editor

Nama Lengkap : Christina Tulalessy
Telp Kantor/HP : 021-3804228/0813-8311-6399
E-mail : nona_tula@yahoo.com
Akun Facebook : Christina Tulalessy
Alamat Kantor : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Jl. Gunung Sahari Raya No. 4, Jakarta
Bidang Keahlian : Editor

Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Desember 1988 – 2010 : Staf Teknis Bidang Pengembangan Naskah dan Pengendalian Mutu Buku Pusat Perbukuan Depdiknas
2. 2011 s.d. sekarang : Staf Teknis (Pembantu Pimpinan) pada Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. 2009 s.d. 2015 Dosen Mata Kuliah Editing pada Politeknik Media Kreatif, Jakarta

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S3: Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) UNJ (2009—Disertasi)
2. S2: Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) UHAMKA Jakarta (2004—2006)
3. S1: Tata Busana IKIP Jakarta (1984—1988)

Judul Buku yang pernah di edit (10 Tahun Terakhir):

1. Tujuh Pilar Pendidikan yang Produktif, Penerbit Acprilesma Press, Tahun 2016
2. PTK: Apa dan Bagaimana, Tahun 2015
3. Membangun SDM Abad XXI, Tahun 2015
4. Perkembangan Teknologi dan Energi, Tahun 2015
5. Jenis Energi, Tahun 2015
6. Penggunaan Energi oleh Manusia, Tahun 2015
7. Fauna di Indonesia, Tahun 2015
8. Flora di Indonesia, Tahun 2015
9. Alat dan Mesin Industri, Tahun 2015
10. Mesin dan Otomotif, Tahun 2015
11. Arsitektur dan Bangunan, Tahun 2015
12. Tanah dan Air, Tahun 2015
13. Udara dan Energi Surya, Tahun 2015
14. Sejarah dan Perkembangan Industri, Tahun 2015
15. Listrik dan Elektro, Tahun 2015
16. Mineral, Cahaya, dan Bunyi, Tahun 2015
17. Alat Transportasi, Tahun 2015

18. Mesin dan Robot, Tahun 2015
19. Tokoh-Tokoh Matematika, Tahun 2015
20. Pahlawan Sebelum Kebangkitan Nasional, Tahun 2015
21. Pahlawan Zaman Pergerakan, Tahun 2015
22. Pahlawan Setelah Proklamasi Kemerdekaan, Tahun 2015
23. Aspek Masyarakat dan Budaya dalam Perkembangan Anak, Tahun 2015
24. Modul Komunikasi Orangtua – Anak Panduan Teknis Pelaksanaan Pelatihan, Tahun 2015
25. Aspek Masyarakat dan Budaya dalam Perkembangan Anak, Tahun 2015
26. 8 Judul buku Biografi Guru Berprestasi Tingkat Nasional, Tahun 2015
27. Naskah Akademik Program PNF, Tahun 2014
28. Naskah Akademik Pendidikan Nonformal Program Kepemudaan, Tahun 2014
29. Panduan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Nonformal Program Kepemudaan, Tahun 2014
30. Panduan Implementasi Pendidikan Nonformal Program Kepemudaan, Tahun 2014
31. Naskah Akademik Pendidikan Nonformal Program Pemberdayaan Perempuan, Tahun 2014
32. Aku Pramuka Indonesia, Tahun 2014
33. Aku dan Usaha Kesehatan Sekolah, Tahun 2014
34. Buku Teks Pelajaran K-13 Berbagai Judul berbagai Tingkatan Kelas lebih dari 20 judul, Tahun 2013
35. Jurnal Evaluasi Pendidikan Vol.4, No. 1, Maret, Tahun 2012
36. Membangun Puri Kebahagiaan: *Story Of Ten Golden Journeys* Tahun 2012
37. Evaluasi Bahasa Indonesia, Tahun 2011
38. Evaluasi Bahasa Inggris, Tahun 2011
39. Evaluasi IPA, Tahun 2011
40. Evaluasi IPS, Tahun 2011
41. Evaluasi Lantas, Tahun 2011
42. Evaluasi PJOK, Tahun 2011
43. Evaluasi PKn, Tahun 2011
44. Evaluasi SBK, Tahun 2011
45. Evaluasi TIK, Tahun 2011
46. Evaluasi Matematika, Tahun 2011
47. Media Pembelajaran Bahasa Indonesia, Tahun 2011
48. Media Pembelajaran Bahasa Inggris, Tahun 2011
49. Media Pembelajaran IPA, Tahun 2011
50. Media Pembelajaran IPS, Tahun 2011
51. Media Pembelajaran Lantas, Tahun 2011
52. Media Pembelajaran PJOK, Tahun 2011
53. Media Pembelajaran PKn, Tahun 2011
54. Media Pembelajaran SBK, Tahun 2011
55. Media Pembelajaran TIK, Tahun 2011
56. Media Pembelajaran Matematika, Tahun 2011

HIDUP MENJADI LEBIH INDAH TANPA NARKOBA.